

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-103072

(43)Date of publication of application : 11.04.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/165

B41J 2/18

B41J 2/185

(21)Application number : 10-276016

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.09.1998

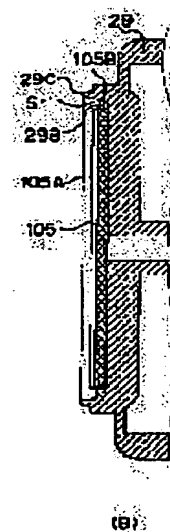
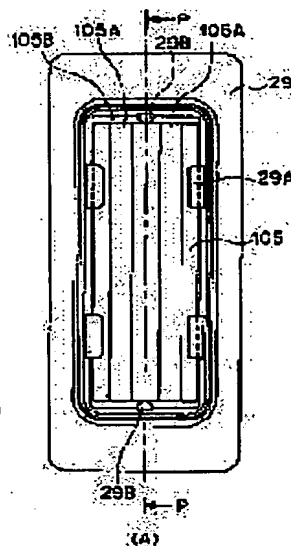
(72)Inventor : SAIJO YASUTSUGU

## (54) RECOVERY APPARATUS FOR INK-JET RECORDING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent ink drops from remaining and being transferred to a head face by setting a space between an end part of a face which is in parallel to the head face of an absorbing body in a cap and spaced by a shortest distance to the head face, and a head butt part of the cap.

**SOLUTION:** An absorbing body 105 in a cap is accommodated in the cap 29 by hold parts 29A of the cap 29. An end part 105B of the absorbing body butts with a projection 29B as an absorbing body position-regulating part of the cap 29, so that the absorbing body is positioned in a longitudinal direction. A height of the projection 29B of the cap 29 is smaller than a height of a projection part 105A of the absorbing body 105. After a suction operation, when the cap 29 is separated from a head face of an ink-jet print head, a space S is formed between the projection 29B and a head butt part 29C of the cap 29. A space is also formed between the projecting part 105 and the head butt part. Accordingly, ink drops which are inclined to remain at the head face can be sucked efficiently.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The cap for carrying out capping of the head face side concerned in contact with the head face side of an ink jet print head, In the recovery device for ink jet recording devices which has the absorber in a cap arranged in this cap, and a suction means for performing suction from an ink delivery through said cap The recovery device for ink jet recording devices characterized by the thing of the head contact section of a cap mostly established for space over the perimeter between the edges of a field and the head contact sections of a cap nearest to the head face side of the absorber in a cap.

[Claim 2] The recovery device for ink jet recording devices according to claim 1 characterized by preparing the location specification part of the absorber in a cap in said cap towards the edge of the field nearest to the head face side of the absorber in a cap.

[Claim 3] The recovery device for ink jet recording devices according to claim 1 characterized by preparing the location specification part of the absorber in a cap in one with the absorber in a cap near the edge of a field nearest to the head face side of the absorber in said cap.

[Claim 4] 3 is [ claim 1 characterized by the height of the location specification part of the absorber in said cap being lower than the height of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap thru/or ] a recovery device for the ink jet recording devices of a publication either.

[Claim 5] 4 is [ claim 1 which is the outside of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap, and is characterized by continuing and forming the field lower one step than the height in the perimeter of the absorber in said cap thru/or ] a recovery device for the ink jet recording devices of a publication either.

[Claim 6] 5 is [ claim 1 characterized by the height of the opposite section of the ink delivery of said ink jet print head of the absorber in said cap being lower than the height

of the field nearest to a head face side thru/or ] a recovery device for the ink jet recording devices of a publication either.

[Claim 7] 6 is [ claim 1 characterized by the part regulated by the train opposite section of the ink delivery of said ink jet print head of the absorber in said cap and the location specification part of the absorber in a cap having been lower than the height of the field nearest to a head face side, and preparing said location specification part in the absorber side in a cap of the both ends of the longitudinal direction of the absorber in a cap thru/or a cap side thru/or ] a recovery device for the ink jet recording devices of a publication either.

[Claim 8] For the absorber in said cap, 7 is [ claim 1 characterized by being formed with the porous material thru/or ] a recovery device for the ink jet recording devices of a publication either.

[Claim 9] The ink jet recording device which is an ink jet recording device which prints using an ink jet print head, and is characterized by having a cap according to claim 1 to 8 and a recovery means for recovering by making ink discharge from the ink delivery of said print head where capping is performed to said ink jet print head with this cap.

[Claim 10] Said recovery means is an ink jet recording device according to claim 9 characterized by having a means to make ink discharge from said ink delivery by making a suction force act through said cap.

[Claim 11] Said ink jet print head is an ink jet recording device according to claim 8 or 9 characterized by having the electric thermal-conversion object which generates heat energy according to energization as energy used in order to carry out the regurgitation of the ink.

[Claim 12] Said ink jet print head is an ink jet recording device according to claim 11 characterized by making a print medium turn and breathe out ink from said ink delivery with the heat energy impressed from said electric thermal-conversion object using film boiling produced in ink.

[Claim 13] The cap for ink jet print heads characterized by the thing of the head contact section concerned mostly established for space over the perimeter in the cap for ink jet print heads with which the absorber in a cap was arranged in the interior for carrying out capping of the head face side concerned in contact with the head face side of an ink jet print head between the edge of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap, and the head contact section of the cap concerned.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention aims at recovery or amelioration of the recovery device for keeping it good for the ink dischargeability ability of an ink jet print head about an ink jet printing equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the printing equipment which prints to print media (only henceforth the "recording paper"), such as paper, cloth, a sheet plastic, and a sheet for OHP, is proposed as a gestalt which can carry the print head by various print methods, for example, wire dot method, sensible heat methods, hot printing methods, or ink jet methods.

[0003] the printing equipment (henceforth an ink jet printing equipment) of the ink jet print method which is made to breathe out ink from an ink delivery and prints in the record paper in such a printing equipment -- low -- it is the print method of a noise non impact mold, and it is possible to perform high density and high-speed print actuation.

[0004] Generally, the ink jet printing equipment is equipped with a means to drive the carrier which carries a print head, a conveyance means to convey the recording paper, and the control means for controlling these.

[0005] Irradiate the electromagnetic wave of the thing, laser, etc. using electric machine conversion objects, such as a piezo-electric element, as an energy generation component which generates the energy used on the other hand in order to carry out the regurgitation of the ink from the ink delivery of a print head, it is made to generate heat, and there is a thing which makes an ink droplet breathe out in the operation by this generation of heat, or a thing which makes a liquid heat by the electric thermal-conversion voxel child who has an exoergic resistor.

[0006] Since the print head of the ink jet print method of a method which makes ink

breathe out as a drop also in it using heat energy can arrange an ink delivery to high density, it can print high resolution. The print head which used the electric thermal-conversion voxel chip as an energy generation component also in it is easy also for a miniaturization, and the advance of a technique and the improvement in dependability in the latest semi-conductor field fully utilize, and can manufacture the advantage of remarkable IC technique or a micro processing technique, and high-density assembly-izing is easy for it, and it is advantageous from a manufacturing cost being cheap.

[0007] As mentioned above, although an ink jet print method is an extremely excellent print method which consists of an easy configuration, the problem which should be solved on the other hand also exists.

[0008] 1 \*\* in question is dirt of the circumference of the ink delivery of the field (henceforth a head face side) in which the ink delivery of the print head which counters a print medium was established. About two are mainly one of causes of the dirt concerned. Although the ink breathed out in order for one to print may rebound in a print form, without the part adhering to the recording paper, or a minute ink droplet is breathed out besides the main ink which participates in a print and it may drift in an ambient atmosphere in case the regurgitation of the ink is carried out, it generates because these ink adheres to a head face side.

[0009] Another is that an ink droplet remains to a head face side with the processing concerned, although it generates in relation to the processing which detaches a cap after putting a cap on a head face side as recovery action and attracting the ink in an ink delivery in order that the blinding of an ink delivery may protect. This is because the ink in contact with a head face side will remain in a head face side if it will be in the condition that ink was filled up with performing suction actuation in the cap and a cap is separated from a head face side for a cap in the condition. Although what is necessary is just to perform liquid-repellency treatment to a head face side in order to prevent this, it is difficult to still lose an ink residual completely.

[0010] Moreover, when a cap is separated from a head face side after suction operating from an ink delivery, in order to sample the ink which remains in a cap, the device of equipping with the absorber of the shape of sheet metal made with porous resin and a porous nonwoven fabric in a cap is made. It is because only the latest ink of the exhaust port in a cap will be attracted and surrounding ink will remain, when suction actuation is performed, where a cap is opened in order to eliminate the ink in a cap if there is no absorber. That is, it is because negative pressure acts gently, so the ink in a cap is equally sucked out if the absorber is formed.

[0011] Now, if an unnecessary ink droplet adheres near the ink delivery, unarranging, such as the so-called "kink" from which an ink discharge direction shifts [ direction / of normal ], and "non-regurgitation" which stops being able to carry out the regurgitation, will arise, and it will also become the cause of degrading print grace.

[0012] The method (henceforth "wiping") which sweeps away a head face side as a solution means of this problem with the blade (or it is also called a wiper) as an eradication member which consisted of elastic members, such as rubber, is adopted in many cases. There are that to which a head face side is contacted, a thing which is made to perform advancing side by side or rotation to a blade in the condition of having made the print head standing it still, and is contacted to a head face side by scanning a print head to the blade made to stand it still as the technique of wiping.

[0013] It is the purpose which prevents a blade and a print head contacting beyond the need here, and it is possible to constitute so that in the case of the former turn a blade to a print head and it supports possible [ a protrusion ], and may project only at the time of the scan of the one direction of a print head, may be set as a location and may be set as a retreat location at the time of the scan of the other directions. Moreover, in performing wiping only at the time of nothing, for example, reciprocation, \*\*\*\*\* so that a print head may be appropriately taken to a blade scan location in the case of the latter, while enabling advancing-side-by-side reciprocation or rotation reciprocation of the blade which extends in the direction which intersects perpendicularly with a main scanning direction, it sets a print head as the location concerned, and a print head can be made to isolate from the location concerned in the case of \*\*\*\*\*.

[0014] However, since ink is also adheres to the cleaner in large quantities when a means (cleaner) for ink to adhere to the blade which sweeps away a head face side so much, as a result to clean a blade when there are many amounts of ink residuals of a head face side is established, processing of an ink acceptance member, such as ink or a cleaner which a blade wipes away, becomes a problem.

[0015] These technical problems are solved and there is Japanese Patent Application No. No. 314054 [ nine to ] to reduce the amount of ink residuals adhering to the head face side after recovery.

[0016]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although it becomes possible by invention of above-mentioned Japanese Patent Application No. No. 314054 [ nine to ] to make it decrease considerably of the amount of ink residuals adhering to the head face side after recovery, in the case which exists [ relation / between a cap and the absorber in a cap / relative-position ], the granular ink residue of an amount may be accepted a little. In

such a case, it is parallel to the head face side of the absorber in a cap for mainly sucking up the head contact section of a cap, and the ink of a head face side, and when the edge of the field where distance is the nearest is close, it turns out that it generates mostly.

[0017] The purpose of this invention is to offer the recovery device for ink jet recording devices which secured necessary space between the head face side of the absorber in a cap, and the head contact side of a cap, in order to solve the technical problem in such the former.

[0018]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, therefore, the recovery device for ink jet recording devices by this invention The cap for carrying out capping of the head face side concerned in contact with the head face side of an ink jet print head, In the recovery device for ink jet recording devices which has the absorber in a cap arranged in this cap, and a suction means for performing suction from an ink delivery through said cap Between the edges of a field and the head contact sections of a cap nearest to the head face side of the absorber in a cap, it is characterized by the thing of the head contact section of a cap mostly established for space over the perimeter.

[0019] Moreover, the recovery device for the ink jet recording devices of this invention is characterized by preparing the location specification part of the absorber in a cap in said cap towards the edge of the field nearest to the head face side of the absorber in a cap.

[0020] Furthermore, the recovery device for the ink jet recording devices of this invention is characterized by preparing the location specification part of the absorber in a cap in one with the absorber in a cap near the edge of a field nearest to the head face side of the absorber in said cap.

[0021] Furthermore, the recovery device for the ink jet recording devices of this invention is characterized by the height of the location specification part of the absorber in said cap being lower than the height of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap again.

[0022] The recovery device for the ink jet recording devices of this invention is the outside of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap, and is characterized by continuing and forming the field lower one step than the height in the perimeter of the absorber in said cap.

[0023] Moreover, the recovery device for the ink jet recording apparatus of this invention is characterized by the height of the opposite section of the ink delivery of said

ink jet print head of the absorber in said cap being lower than the height of the field nearest to a head face side.

[0024] Furthermore, it is characterized by the recovery device for the ink jet recording apparatus of this invention preparing said location specification part in the absorber side in a cap of the both ends of the longitudinal direction of the absorber in a cap thru/or a cap side lower than the height of a field with the part nearest to a head face side regulated by the train opposite section of the ink delivery of said ink jet print head of the absorber in said cap, and the location specification part of the absorber in a cap.

[0025] Furthermore, the recovery device for the ink jet recording devices of this invention is characterized by forming the absorber in said cap with the porous material again.

[0026] The ink jet recording apparatus of this invention is an ink jet recording apparatus which prints using an ink jet print head, and is characterized by having a cap and a recovery means for recovering by making ink discharge from the ink delivery of said print head, where capping is performed to said ink jet print head with this cap.

[0027] Moreover, it is characterized by having a means by which the ink jet recording device of this invention makes ink discharge from said ink delivery when said recovery means makes a suction force act through said cap.

[0028] Furthermore, the ink jet recording apparatus of this invention is characterized by said ink jet print head having the electric thermal-conversion object which generates heat energy according to energization as energy used in order to carry out the regurgitation of the ink.

[0029] Furthermore, the ink jet recording apparatus of this invention is characterized by said ink jet print head making a print medium turn and breathe out ink from said ink delivery with the heat energy impressed from said electric thermal-conversion object using film boiling produced in ink again.

[0030] The cap for ink jet print heads of this invention is characterized by the thing of the head contact section concerned mostly established for space over the perimeter in the cap for ink jet print heads with which the absorber in a cap was arranged in the interior for carrying out capping of the head face side concerned in contact with the head face side of an ink jet print head between the edge of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap, and the head contact section of the cap concerned.

[0031]

[Embodiment of the Invention] Thus, according to the recovery device for the ink jet recording devices of constituted this invention By being parallel to the head face side of the absorber in a cap, and preparing the space of a constant rate between the edge of the

field where distance is the nearest, and the head contact section of a cap It can prevent that the minute clearance between an absorber edge and the head contact section of a cap is covered with ink in capillarity at the time of cap opening after suction actuation. Therefore, it can prevent an ink droplet remaining and imprinting to a head face side as a result, and the ink total amount wiped off in the next wiping actuation can be reduced. It is effective in the ability to aim at the wiping blade to the inside of a plane, prevention of ink scattering [ cleaner / blade ], lump reduction containing ink to the ink delivery in wiping actuation, reduction of ink reserve \*\*\*\* for entering and breathing out ink further, etc. by this.

[0032] Moreover, in said cap, it is parallel to the head face side of the absorber in a cap, and by preparing the location specification part of the absorber in a cap towards the edge of the field where distance is the nearest, said amount of space can be secured certainly and the above-mentioned effectiveness can be done so.

[0033] Furthermore, it is parallel to the head face side of the absorber in said cap, and by preparing the location specification part of the absorber in a cap in one with the absorber in a cap near [ where distance is the nearest ] the edge of a field, since absorptivity can also be given to a location specification part, the ink droplet residual to a head face side and an imprint can be prevented still more effectively.

[0034] Furthermore, it is parallel to the head face side of the absorber in said cap, and by making it lower than the height of the field where distance is the nearest, the height of the location specification part of said cap absorber can secure the space near the cap head contact section in the vertical direction (the absorber thickness direction) certainly, and can increase said effectiveness further again.

[0035] In addition, it is parallel to the head face side of the absorber in said cap, and it is the outside of the field where distance is the nearest, and by continuing and forming a field lower one step than the height in the perimeter of the absorber in said cap, the space near the head contact section of a cap can be further continued and secured to the head contact section perimeter, and the residual of an ink droplet and imprints can be reduced.

[0036] Moreover, even if there is little absorber in said cap, the height of the train opposite section of the ink delivery of said ink jet print head is parallel to a head face side. While the absorber in a cap prevents touching the discharge part of a direct head and falling the discharging performance of a head by making it low one step rather than the height of the field where distance is the nearest In the place where the distance from the ink delivery where ink actually comes out is short, by forming a high field, the uptake engine performance of residual ink is maintained and is raised.

[0037] Furthermore, the part regulated by the train opposite section of the ink delivery of said ink jet print head of the absorber in said cap and the location specification part of the absorber in a cap By it being lower than the height of the field nearest to a head face side, and preparing said location specification part in the absorber side in a cap of the both ends of the longitudinal direction of the absorber in a cap thru/or a cap side Since the cross-section configurations of the train of the ink delivery of the absorber in a cap and the direction of a right angle turn into the same configuration also in which location except for a part of longitudinal direction both ends when preparing the location specification part of the absorber in a cap fundamentally Taking into consideration the productivity of the absorber in a cap that end with simple mold structure and ingredient restoration also becomes easy also by the sintering method made to heat after creation of the absorber in a cap extrudes and putting in a method thru/or fine particles in a mold It is effective in the ability to reduce the ink droplet residual to a head head face side, and an imprint as much as possible.

[0038] Furthermore, since the absorber in said cap can be formed with a porous material, absorption processing of the ink can be carried out suitably again.

[0039] Moreover, it is the ink jet recording apparatus which prints using an ink jet print head, and since it has the cap and the recovery means for recovering by making ink discharge from the ink delivery of said print head where capping is performed to said ink jet print head with this cap, recovery can be performed good through a cap.

[0040] Moreover, since said recovery means has a means to make ink discharge from said ink delivery by making a suction force act through said cap, it can carry out discharge processing of the ink suitably, without soiling a perimeter.

[0041] Furthermore, since said ink jet print head has the electric thermal-conversion object which generates heat energy as energy used in order to carry out the regurgitation of the ink according to energization, it can perform the ink regurgitation good and can print it finely.

[0042] Furthermore, since said ink jet print head makes a print medium turn and breathe out ink from said ink delivery with the heat energy impressed from said electric thermal-conversion object using film boiling produced in ink, it can be printed good and its result is beautiful again.

[0043] Other purposes, descriptions, and advantages of this invention will become clear from the detailed explanation which takes the post of some operation gestalten of this invention in alignment with the following accompanying drawings.

[0044] Hereafter, this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0045] (Outline of equipment) Drawing 1 is the outline perspective view showing the

whole ink jet printing equipment (referred to with sign 1) example of a configuration concerning 1 operation gestalt of this invention. The head cartlidge 5 which has the print head 3 (it is in the background of the ink tank 4 mentioned later, and not shown in drawing 1) which constitutes a print means, and the ink tank 4 is carried in the carrier 2 free [ attachment and detachment ]. This carrier 2 is supported by those shaft orientations possible [ sliding ] with the guide shaft 7 and guide rail 8 which both ends were fixed to the frame 6 and have been arranged in parallel. The both-way drive of the carrier 2 is carried out by rotation driving sources, such as non-illustrated a belt driving gear, a stepping motor, etc.

[0046] Pinching conveyance of the print form P is carried out by the pinch roller (un-illustrating) which contacts the conveyance roller 9 and this. In addition, feeding to a print engine is performed from an automatic sheet feeder (ASF) 10, the upper case cassette 11, or the lower-berth cassette 12.

[0047] 14 is a recovery device, is the proper timing of a before and after print actuation or under [ standby of a print command and ] print actuation, and performs actuation (capping, suction, wiping, etc.) for holding in engine-performance recovery or the good condition of an ink jet print head.

[0048] In addition, in this example, it has the electric thermal-conversion object which generates heat energy as energy used in order to make the ink regurgitation perform, and the thing of a gestalt to which make the change of state of the ink accompanied by film boiling occur according to generating of the heat energy according to energization, and the ink regurgitation is made to perform is used. Moreover, a print head can prepare the number corresponding to the ink which differs in a color or concentration (henceforth a color tone), or may be the thing of one about two or more color tones as a print head, or may have the discharge part of each \*\* for every color tone. Furthermore, as a discharge part, two or more ink deliveries should be arranged in the proper direction.

[0049] (The configuration and actuation of a recovery device) Next, a recovery device 14 is explained in more detail using drawing 2 · drawing 9 . The outline sectional view showing the example of a configuration of each part, such as a cap, a blade, a pump, etc. with which drawing 2 and drawing 3 were prepared in the recovery device of this example, and actuation here, the outline perspective view in which drawing 4 shows the relation between a blade and a blade cleaner, drawing 5 · drawing 9 are the outline sectional views showing a blade drive.

[0050] First, in drawing 2 , the ink jet print head 3 is scanned in the direction (main scanning direction) which intersects perpendicularly with space. 3a is a head face side,

it counters a print medium and two or more ink deliveries are carrying out opening. 15 is some bases which support each part which constitutes a recovery device, and is illustrating only the place required for explanation.

[0051] The brake cam 17 on which damping force is made to act in order to be constituted so that it may be prepared on the cap cam 16, this cap cam 16, and the same axle and may rotate to one, and to collateralize the proper rotation condition of a cap cam is driven by transmitting driving force to the cam gear 22 through the pendulum transfer device 21 containing the moderation gear 19 and an epicyclic gear 20 from the stepping motor 18 of drawing 3. The cam gear flag 23 functions as a gobo of a non-illustrated photo sensor, and it is used in order to know the phase of a cam.

[0052] If the rotation (inversion) drive of the stepping motor 18 is counterclockwise carried out in drawing 3, an epicyclic gear 20 will sway to \*\*\*\*\*, will mesh with the gear section of the pump koro holder 24, and will rotate the pump koro holder 24. This pump koro holder 24 is supporting the pump koro 25 pivotable, as shown in drawing 2. And the pump koro 25 moves with rotation of the pump koro holder 24, rotating crushing the suction tube 26. Ink can be attracted from the delivery of a print head 3 by performing this actuation in the state of capping.

[0053] Although the cap cam 16 will rotate by an epicyclic gear 20 swaying to drawing Nakamigi, gearing with the cam gear 22, and making the clockwise rotation in drawing rotate this if the rotation (normal rotation) drive of the stepping motor 18 is clockwise carried out in drawing 3, it is that the cap arm 28 which was energized with the cap arm spring 27 at this time, and served as the cam follower of the cap cam 16 rocks, and cap 29 opens [ on the other hand, ] and closes to a print head 3.

[0054] 100 is the arm absorber stuck on the cap arm 28, and it is used in order to suck up ink collected on the lower part of a blade 32. If the arm absorber 100 has absorbency and the sponge of the melamine resin by which hydrophilic processing was carried out will be used although proper things, such as porous bodies, such as fiber objects, such as resin, and felt, a nonwoven fabric, and sponge, can be used, ink sucks up, the engine performance is good, and since it is rich in compressibility, it is suitable. About detailed actuation, it mentions later.

[0055] Next, the configuration and actuation of a blade 32 are explained.

[0056] the guide section 35 prepared in the base 15 at which the blade 32 which wipes head face side 3a is attached in the blade holder 33 in drawing 2 and drawing 3, and this blade holder 33 supports each part -- meeting -- the longitudinal direction in drawing 2 -- a round trip -- it shows around movable. In the example of illustration, a blade 32 is the cross-section abbreviation configuration for U characters, and each point

of the blade section of two sheets of the shape of an almost even rectangle wipes head face side 3a of the ink jet print head 3, and it cleans. But a thing only with the blade section of one sheet by a gestalt, engine performance, etc. of the ink jet print head 3 is sufficient as this, and a thing with the blade section of three more or more sheets is sufficient as it. Moreover, of course, what set suitable spacing and has arranged other gestalten, for example, the blade section of two or more sheets, besides the thing of a cross-section the configuration of U characters in parallel also about the gestalt may be used. Moreover, a blade 32 can be manufactured using proper ingredients, such as proper plastic material which has rubber, such as synthetic rubber and silicone rubber, an elastomer, or necessary elasticity.

[0057] As shown in drawing 4, it is equipped with the blade 32 of the number (the example of illustration six pieces) corresponding to the number of the ink jet print heads 3 carried in carriage (or the number of the predetermined ink delivery groups prepared for every ink color or concentration), and the both-way drive of the blade holder 33 is carried out by the operation system 36 in the arrow-head II direction along with the guide section 35 of the base 15.

[0058] As shown in drawing 5, the operation system 36 which reciprocates the blade holder 33 consists of a blade arm 38 by which it is supported to revolve by the base 15 rotatable by the pivot 37, and the end was connected with the blade holder 33, and a gear device 40 in which driving force is transmitted to the blade arm 38 from the drive gear 39 driven with a stepping motor 18. Connection of the blade arm 38 to the blade holder 33 is performed by engagement of the pin 42 prepared in the long slot 41 of the blade holder 33, and the point of the blade arm 33.

[0059] The gear device 40 for transmitting the driving force of a stepping motor 18 to the blade arm 38 consists of the drive gear 39 which support shaft 22A of the cam gear 22 is matched on the same axle, and is generally rotated to one, an idle gear 43 which drives the blade arm 38, and the gear section 44 attached near the edge by the side of the pivot 37 of the blade arm 38 in one. When moving a blade arm in \*\*\*\* of drawing Nakaya mark B, i.e., the direction, the gear section 45 for \*\*\*\* of the drive gear 39 and the gear section 46 for \*\*\*\* of the gear section 44 are meshed, and when moving to double action, i.e., the drawing Nakaya mark B and an opposite direction, to this, the gear section 47 for double action of the drive gear 39 is made to connect with the gear section 48 for double action of the gear section 44 through an idle gear 43.

[0060] Furthermore, the gear sections 46 and 48 by the side of the blade arm 38 and the gear sections 45 and 47 by the side of the drive gear 39 So that driving force may be transmitted to the blade arm 38, only when respectively required By forming the gear

tooth of a gear only in the required part, carrying out both-way rotation of the blade arm 38 by rotating the drive gear 39 in the direction of arrow-head A, and transmitting this movement through the engagement part of the long slot 41 and a pin 42 A blade 32 and the blade holder 33 carry out a both-way parallel displacement.

[0061] Moreover, mostly, the blade cleaner 49 for wiping and cleaning the ink adhering to a blade 32 extends, is formed over the range corresponding to the blade array range, and is supported by the base 15 rotatable. that is, it is shown in drawing 4 and drawing 5 -- as -- the blade cleaner 49 -- a cross section -- abbreviation -- "... passing -- " -- it has become typeface-like, the shank 50 is formed in the both ends of the extension range, and the blade cleaner 49 is supported free [ rotation ] by carrying out fitting of these shanks 50 to the bearing 51 of the base 15, respectively.

[0062] Although rotation of such a blade cleaner 49 is restricted and the blade cleaner 49 rotates in an one direction, the stopper 52 is formed in the base 15 in order to prevent from rotating in the other directions. The blade cleaner 49 dashes this stopper 52, it stops the section 53, and prevents rotation beyond it of the blade cleaner 49 to the direction of arrow-head C'.

[0063] Moreover, the notching section 54 is formed in the center section of the blade cleaner 49, and the stanchion 55 from the base 15 has extended through this notching section 54. The point of this stanchion 55 contacts the blade cleaner 49 from the upper part [ near the \*\*\*\*\* medial axis ], and it is supporting the center section of the long and slender blade cleaner 49 so that a rotation load may decrease. For this reason, the contact section 56 of the stanchion 55 of the center section of the blade cleaner 49 is made by the configuration to which a tip becomes thin like a rib.

[0064] Moreover, the spring 57 for energizing in the direction in which the blade cleaner 49 collides with a stopper 52 is formed. In this example, the spiral was created with close coiled spring (adhesion coiled spring), and this spring 57 is carrying out the configuration where the spring-peg part of the both ends of general adhesion coil tension spring was removed. Such a spring 57 is laid in the stanchion 55 bottom of the center section of the blade cleaner 49. Moreover, rotation is not regulated, although both ends are inserted in the installation section 59 prepared in the wall 58 of the blade cleaner 49 and a spring 57 does not move in shaft orientations and the direction of a path more than predetermined backlash. Moreover, since the crest of the spring 57 which separates from the part where it will attach in if a blade cleaner is rotate in the direction of arrow head C, and the section 58 counters the spring peg section of a stanchion 55 mostly in locate a spring 57 more nearly up than the center of rotation of the blade cleaner 49, and displaces caudad, then serves as a configuration of Yamagata

loose at the beginning becomes high and the deformation of a spring 57 increases, the increase of reaction force and the energization force are acquire.

[0065] Moreover, the screen section 60 of the canopy-top configuration for preventing scattering of the ink to the upper part is formed in the blade cleaner 49. namely, this screen section 60 -- the blade cleaner 49 -- a cross section -- abbreviation -- " -- passing -- " -- it has become typeface-like.

[0066] Thus, actuation of the blade related device of the recovery device in the constituted ink jet printing equipment 1 of this example is explained using drawing 4 - drawing 9 .

[0067] Head face side 3a is wiped with a blade 32, and cleaning the blade 32 is performed in a series of actuation. Since it will be in the condition of drawing 6 and the tip of a blade 32 will wipe head face side 3a if the blade holder 33 is \*\*\*\*(ed) in the direction of arrow-head B along with the guide section 35 of the base 15 from the condition of drawing 5 , ink and dirt adhering to head face side 3a are removed in operating to the left end of head face side 3a as it is. Ink and dirt with which the blade 32 overlapped the blade cleaner 49 this time, and adhered to the blade 32 by moving leftward in drawing further are wiped with the blade cleaner 49.

[0068] Actuation of a blade drive is explained in detail using drawing 5 - drawing 7 .

[0069] If the drive gear 39 is rotated in the direction of arrow-head A from the condition of drawing 5 , since the gear member 46 will gear with the gear member 45 and the blade arm 38 will rotate in the direction of arrow-head B, a blade 32 moves leftward in drawing and will be in the condition of drawing 6 . Since the migration space at the tip of a blade 32 overlaps head face side 3a, a blade 32 begins to wipe head face side 3a.

[0070] Next, if the drive gear 39 is rotated further, it will be in the condition of drawing 7 , and a blade 32 will wipe the whole head face side 3a, will pass, and will contact the cleaning section 61 of the blade cleaner 49. Since the blade cleaner 49 dashes, is stopped by the section 53 and does not carry out rotation beyond it, bending, as a blade 32 shows drawing 7 , it goes under the cleaning section 60, and it escapes and it is passed. At this time, the ink which adhered at blade 32 tip will be wiped with the blade cleaner 49, and will be made into clarification. In this case, since it is sufficient for it if defecation actuation has the pure point of a blade 32 in order to make head face side 3a into clarification, when achieving the function to wipe head face side 3a, this is enough [ since only a part for blade 32 point is performed, if it sees from the whole blade, much ink will still have adhered, but ] as it.

[0071] However, if a blade 32 goes under it and escapes from the blade cleaner 49 and passes, since the external force which was sagging the blade 32 will disappear and a

blade 32 will revert, if ink is carrying out the adhesion residual to the blade 32 in that case, this will scatter leftward in drawing like drawing 8 . If un-arranging arises with such scattering, it is good to establish the wall 62 for receiving the scattering ink concerned near [ as possible ] the left in drawing of the blade cleaner 49. Moreover, it is also greatly effective to extend the canopy-top-like screen section 59 from the blade cleaner 49. However, it is not wiped with the blade cleaner 49, but if the ink which did not carry out scattering, either remains in the blade 32, this will come to collect on blade holder 33 point soon.

[0072] Furthermore, if the drive gear 39 is rotated, as shown in drawing 9 , engagement with the gear section 45 for \*\*\*\* of the drive gear 39 and the gear section 46 of the blade arm 38 separates, shortly, the gear section 47 for double action of the drive gear 39 will gear with the gear section 48 of the blade arm 38 through an idle gear 43, and driving force will be transmitted. Therefore, with former, it rotates to hard flow, and begins to rotate in the direction of arrow-head D, and the blade arm 38 moves a blade 32 in the direction of E. In this case, in case a blade 32 goes under it and escapes from the bottom of the blade cleaner 49, it evacuates from the space which the blade cleaner 49 rotates in the direction of arrow-head C, and overlaps a blade 32, and it will be passed, a blade 32 pushing away the blade cleaner 49. Then, although scattering of ink is sharply mitigated at the time of double action, since a blade 32 bends, only the amount of scattering of ink corresponding to the force in which the spring 57 is energizing the blade cleaner 49 strictly is not lost completely.

[0073] When rotation of the drive gear 39 is continued as it is, it means that wiping actuation of one return had ended the blade 32 to the condition of drawing 5 . Even if it will be in the condition that the gear member 45 of the drive gear 39 separates from the gear member 46 of the blade arm 38, and driving force does not act at this time since arm 38a with the elasticity of the blade arm 38 is located in the trough of cam 15a of the base 15, the blade arm 38 does not move carelessly from the location of drawing 5 R> 5.

[0074] Thus, both-way actuation of a blade 32 is performed by rotation of the one direction of a stepping motor 18, and cleaning of head face side 3a and cleaning of the blade itself are performed at one process. Moreover, since the drive gear 39 is allotted to the cap cam 16 and the same axle which drive cap 29, and synchronizes and is rotated, this one process is also one process of closing motion of cap 29. Since closing motion of cap 29 and reciprocation of a blade 32 are performed as a suitable configuration and a suitable posture are defined, the cap cam 16 and the drive gear 39 which are synchronized and rotated are used on the same axle in this example and a phase shifts appropriately within the 1 rotation, each actuation can be ensured without cap 29 and a

blade 32 interfering mutually.

[0075] That is, a motion of the cap arm 28 which supports cap 29, and the blade holder 33 is performed by turns. That is, after the cap 29 has contacted head face side 3a, the blade holder 33 is in the evacuation location of the direction of drawing Nakamigi, as shown in drawing 3, and the arm absorber 100 is in the condition of having been contacted and crushed by the blade 32 and the blade holder 33, at this time. Then, ink collected on the blade 32 or the blade holder 33 is absorbed by the arm absorber 100. If the arm absorber 100 will be in a saturation state in ink, it will be extracted when crushed by the blade 32 and will be dropped at the bottom of the cap arm 28. Thus, since ink is accumulated neither in a blade 32 nor the blade holder 33 in large quantities in this example, ink collected on the blade 32 does not fall into cap 29 into a sequence. Moreover, if un-arranging may arise in the above-mentioned dropping, it can process suitably that what is necessary is just to prepare the proper ink receptacle in the dropping location concerned.

[0076] Furthermore, if cap 29 opens and a sufficient room is made, the blade holder 33 will move leftward in drawing, and cleaning of head face side 3a and cleaning of a blade 32 will be performed.

[0077] If the blade holder 33 returns in the direction of drawing Nakamigi, the cap arm 28 will go up and capping will be performed. As mentioned above, a series of actuation is performed by one rotation of the cam section.

[0078] As mentioned above, an absorber 100 is formed in the cap arm 28 which holds cap 29 in this example, and since it was made to absorb the ink which collected in a series of actuation containing cap closing motion and wiping at the blade lower part, it can prevent un-arranging [ which ink collected on the blade lower part trickles in cap 29 ].

[0079] (Absorber in a cap) The 1st example in this invention is shown at drawing 10 and drawing 11 for explaining cap 29 and the absorber 105 in a cap using drawing 10 and drawing 11. In drawing 10, 105 is an absorber in a cap arranged in cap 29, and bell ITA (trade name by Kanebo, Ltd.), SANFAIN (trade name by Asahi Chemical Co., Ltd.), etc. are formed by the resin of the porosity which performed hydrophilic processing. In the case of the former, after cutting a sheet-like base material, a suitable hollow can be formed by applying heat and performing press working of sheet metal, and when it is the latter, it can be made by the fabrication using the mold of a necessary configuration.

[0080] it is illustrated -- as -- ink delivery 3b of an ink jet print head -- head face side 3a -- almost -- the same flat-surface top -- it is -- the side of an ink delivery opposite part -- a ridge -- heights 105A is prepared in the \*\*. If it puts in another way, in an ink delivery

opposite part, the absorber 105 in a cap used as a concave will be arranged.

[0081] Furthermore, drawing 11 is the enlarged detail showing the cap 29 of drawing 10 constituted according to this invention, and the physical relationship of the absorber 105 in a cap, drawing 11 (A) is a top view and drawing 1111 (B) is a sectional view in the direction of P of drawing 11 (A). The absorber 105 in a cap is stored by four presser-feet sections 29A of cap 29 in the cap 29, and the location is decided when a longitudinal direction makes the edge 105B contact two projection 29B which is the absorber location specification part of cap 29. Moreover, the height of projection 29B of cap 29 is lower than the height of heights 105A of the absorber 105 in a cap so that clearly from drawing 11 (B).

[0082] In case cap 29 is estranged from head face side 3a of an ink jet print head after suction actuation, by the above Edge 29B of cap 29, Space S is formed between head contact section 29C of cap 29. Again Between heights 105A and head contact section 29D, Space T is formed also in the direction of a cross section in drawing 10 (B), and it has composition which can suck up efficiently the ink droplet which was going to remain in head head face side 3a.

[0083] Next, drawing 12 (A) is the top view of cap 229 and the absorber 205 in a cap explaining about the 2nd example of this invention using drawing 12, drawing 12 (B) is the sectional view which met on the P-P line of drawing 12 (A), and drawing 1212 (C) is a sectional view which met on the Q-Q line of drawing 12 (A).

[0084] As well as the previous example, the absorber 205 in a cap is stored by four presser-feet sections 229A of cap 229 in cap 229, and is held so that it may be illustrated. There is two projection 205B in the longitudinal direction edge of the absorber 205 in a cap, and when these projection 205B becomes a location specification part and contacts the wall of cap 229, the location of the longitudinal direction to the cap 229 of the absorber 205 in a cap is determined. Moreover, the height of projection 205B of the absorber 205 in a cap is it is parallel to a head face side, and lower than the height of heights 205A which has the field where distance is the nearest so that clearly also from drawing 12 (B).

[0085] Since Space S is formed of the above between edge 205B of the absorber 205 in a cap, and head contact section 229C of cap 229 and projection 205B still nearer to head contact section 229C also has absorptivity by it in case cap 229 is estranged from the head face side of an ink jet print head after suction actuation, it has composition which can suck up efficiently the ink droplet which was going to remain in the head head face side.

[0086] Furthermore, drawing 13 (A) is the top view of cap 229 and the absorber 305 in a

cap explaining about the 3rd example of this invention using drawing 13 , drawing 13 (B) is the sectional view which met on the P-P line of drawing 13 (A), and drawing 1313 (C) is a sectional view which met on the Q-Q line of drawing 13 (A).

[0087] As well as the previous example, the absorber 305 in-a-cap is stored by four presser-feet sections 229A of cap 229 in cap 229, and is suitably held so that it may be illustrated.

[0088] In this example, there is no special projection which determines the location of the absorber 305 in a cap, and when the whole appearance of the absorber 305 in a cap contacts the wall of cap 229, the location of the longitudinal direction to the cap 229 of the absorber 305 in a cap is decided.

[0089] And it is formed so that heights 305A of the absorber 305 in a cap may surround the perimeter of the nozzle section round, and too, this also covers the perimeter and field 305B with low height is formed in the perimeter of an outside of the heights 305A from heights 305A.

[0090] It can prevent that it is parallel to the head face side of the absorber 305 in a cap, space is suitably formed in the perimeter of this for heights 305A and head contact section 229 C of cap 229 which are the field where distance is the nearest, and an ink droplet remains in a head face side by it.

[0091] In addition, as an absorber in a cap, although proper things, such as a fiber object, can be used in addition to this, if conditions, such as \*\*, are taken into consideration that it is hard to carry out the ease of processing, dimensional accuracy, and mold collapse, other porous bodies and a thing which was mentioned above can use preferably.

[0092]

[Effect of the Invention] The recovery device for the ink jet recording devices of this invention according to claim 1 The cap for carrying out capping of the head face side concerned in contact with the head face side of an ink jet print head, In the recovery device for ink jet recording devices which has the absorber in a cap arranged in this cap, and a suction means for performing suction from an ink delivery through said cap between the edges of a field and the head contact sections of a cap nearest to the head face side of the absorber in a cap -- the head contact section of a cap, since space is mostly prepared over the perimeter Uptake of the ink droplet which is going to remain in a head head face side at the time of cap opening after suction actuation can be carried out certainly, and it can suck up efficiently with the absorber in a cap.

[0093] Since the recovery device for the ink jet recording devices of this invention according to claim 2 has prepared the location specification part of the absorber in a cap in said cap towards the edge of the field nearest to the head face side of the absorber in a

cap, it can secure the space near the head contact section of a cap, and can attain the uptake of an ink droplet easily.

[0094] Since the recovery device for the ink jet recording devices of this invention according to claim 3 has prepared the location specification part of a cap absorber in one with the cap absorber near the edge of a field nearest to the head face side of the absorber in said cap, securing the space of a constant rate in between the absorber in a cap and near the head contact section of a cap can realize it.

[0095] Since the height of the location specification part of the absorber in said cap is lower than the height of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap, by this, the recovery device for the ink jet recording devices of this invention according to claim 4 secures the space near the head contact section of a cap certainly, and can make uptake by the absorber of an ink droplet easy.

[0096] The recovery device for the ink jet recording devices of this invention according to claim 5 is the outside of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap, and since the field lower one step than the height is continued and formed in the perimeter of the absorber in said cap, it can secure the space near the head contact section of a cap certainly further as resemble this.

[0097] The recovery device for the ink jet recording apparatus of this invention according to claim 6 can plan uptake of a residual ink droplet, while the absorber in a cap prevents touching the ink discharge part of a direct head and reducing the ink dischargeability ability of a head by this, since the height of the opposite section of the ink delivery of said ink jet print head of the absorber in said cap is lower than the height of the field nearest to a head face side.

[0098] The recovery device for the ink jet recording devices of this invention according to claim 7 The part regulated by the train opposite section of the ink delivery of said ink jet print head of the absorber in said cap and the location specification part of the absorber in a cap Since said location specification part is prepared in the absorber side in a cap of the both ends of the longitudinal direction of the absorber in a cap thru/or the cap side lower than the height of the field nearest to a head face side By this, longitudinal direction both ends when the cross-section configurations of the nozzle train of the absorber in a cap and the direction of a right angle prepare the location specification part of the absorber in a cap fundamentally are removed. The ink droplet residual to a head face side can be made to mitigate, being easy-ized and taking the productivity of the absorber in a cap into consideration also by the sintering method made to heat after becoming the same configuration also in which location, and creation of the absorber in a cap extruding and putting in a method thru/or fine particles in a mold.

[0099] Since the absorber in said cap is formed with the porous material, the recovery device for the ink jet recording devices of this invention according to claim 8 can carry out absorption processing of the ink good.

[0100] The ink jet recording apparatus of this invention according to claim 9 is an ink jet recording apparatus which prints using an ink jet print head, and since it is equipped with the cap and the recovery means for recovering by making ink discharge from the ink delivery of said print head where capping is performed to said ink jet print head with this cap, it can perform recovery good through a cap.

[0101] Since the ink jet recording device of this invention according to claim 10 has a means to make ink discharge from said ink delivery when said recovery means makes a suction force act through said cap, it can carry out discharge processing of the ink suitably, without soiling a perimeter.

[0102] Since it has the electric thermal-conversion object which generates heat energy according to energization as energy used in order to carry out the regurgitation of the ink, said ink jet print head can perform the ink regurgitation good, and can print finely the ink jet recording apparatus of this invention according to claim 11.

[0103] Since said ink jet print head makes a print medium turn and breathe out ink from said ink delivery with the heat energy impressed from said electric thermal-conversion object using film boiling produced in ink, the ink jet recording apparatus of this invention according to claim 12 can be printed good, and its result is beautiful.

[0104] The cap for ink jet print heads of this invention according to claim 13 In the cap for ink jet print heads with which the absorber in a cap was arranged in the interior for carrying out capping of the head face side concerned in contact with the head face side of an ink jet print head between the edge of the field nearest to the head face side of the absorber in said cap, and the head contact sections of the cap concerned -- the head contact section concerned, since space is mostly prepared over the perimeter The space near the head contact section of a cap can be secured, uptake of the uptake of an ink droplet can be carried out easily and certainly, and it can suck up efficiently with the absorber in a cap.

[0105] Since the configuration and/or thickness are defined appropriately, such as heaping up the absorber in a cap [ near the opposite part of the ink delivery of a print head ] at least, and it was made for the absorber in a cap to approach a head face side at the time of a cap according to this invention as explained above, the ink which carries out an adhesion residual can be effectively reduced to the head face side after recovery.

[0106] (in addition to this) In addition, although it is applicable to various ink jet

printing equipments of course if ink is used as a print agent, this invention It has means (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used in order to make the ink regurgitation perform also in it. The effectiveness which was excellent in the print (record) head of the method which makes the change of state of ink occur with said heat energy, and the recording device is brought about. It is because the densification of record and highly minute-ization can be attained according to this method.

[0107] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instantly, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0108] As a configuration of a recording head, the configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the configuration arranged to the field to which the heat operation section other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of an ink delivery which is indicated by each above-mentioned specification, a liquid route, and an electric thermal-conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effectiveness of this invention is effective also as a configuration based on JP,59-138461,A which indicates the configuration

whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the configuration which uses a common slit as the discharge part of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to a discharge part. Namely, no matter the gestalt of a recording head may be what thing, it is because it can record now efficiently certainly according to this invention.

[0109] Furthermore, this invention is effectively applicable also to the recording head of the full line type which has the die length corresponding to the maximum width of the record medium which can record a recording device. As such a recording head, any of the configuration which fills the die length with the combination of two or more recording heads, and the configuration as one recording head formed in one are sufficient.

[0110] In addition, this invention is effective also when the SHIRUARU type thing like an upper example also uses the recording head fixed to the body of equipment, the recording head exchangeable chip type to which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained by the body of equipment being equipped, or the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself in one.

[0111] Moreover, the gestalten of the regurgitation recovery means (a preliminary auxiliary means etc. is included) of a recording head may be various things as a configuration of the recording device which can apply this invention. What is necessary is just to include a preheating means to heat using a means to eliminate ink from an ink delivery, an electric thermal-conversion object, heating elements with this another, or such combination, by the pressurization of cleaning means, such as a capping means against a recording head, and a blade, and an ink supply system, or suction like an upper example, and a reserve regurgitation means to perform regurgitation with another record, if it mentions concretely. When ink adhesion thru/or a residual may arise in a head face side after those recoveries [ like ], arrangement of an absorber in a cap like this example is effective, and it is because the bottom of the ink droplet to the part which is not desirable can be prevented by arrangement of the absorber which maintains a blade at clarification.

[0112] Moreover, although only one piece was prepared also about the class thru/or the number of a recording head carried, for example corresponding to monochromatic ink, corresponding to others and two or more ink which differs in a record color or concentration as mentioned above, more than one may be prepared the number of pieces. That is, although not only the recording mode of only mainstream colors, such as black,

but a recording head may be constituted in one as a recording mode of a recording device or the paddle gap by two or more combination is sufficient, for example, this invention is very effective also in equipment equipped with at least one of each of the full-color recording mode by the double color color of a different color, or color mixture.

[0113] Furthermore, in addition, in this invention operation gestalt explained above, although ink is explained as a liquid It is ink solidified less than [ a room temperature or it ], and what is softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stabilization regurgitation range about the viscosity of ink, ink may use what makes the shape of liquid at the time of use record signal grant. In addition, in order to prevent the temperature up by heat energy positively because you make it use it as energy of the change of state from a solid condition to the liquid condition of ink, or in order to prevent evaporation of ink, the ink which solidifies in the state of neglect and is liquefied with heating may be used. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy, and this invention can be applied also when using the ink of the property which will not be liquefied without grant of heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium. The ink in such a case is good for a porosity sheet crevice or a through tube which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the condition of having been held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0114] Furthermore, in addition, as a gestalt of an ink jet recording device applicable to this invention, although used as an image printing terminal of information management systems, such as a computer, the gestalt of the reproducing unit combined with others, a reader, etc. and the facsimile apparatus which has a transceiver function further may be taken.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the perspective view showing the example of an outline configuration of the ink jet printing equipment concerning 1 operation gestalt of this invention.

**[Drawing 2]** It is the outline sectional view showing the example of a configuration of a recovery device applicable to the equipment of drawing 1.

**[Drawing 3]** It is the outline sectional view showing the example of a configuration of the driving force transfer system to each part of a recovery device of drawing 2.

**[Drawing 4]** It is the outline perspective view showing the example of a configuration of the blade and blade cleaner which were used with the operation gestalt of this invention.

**[Drawing 5]** It is an outline sectional view for explaining actuation of the blade about the operation gestalt of this invention.

**[Drawing 6]** It is an outline sectional view for explaining actuation of the blade about the operation gestalt of this invention.

**[Drawing 7]** It is an outline sectional view for explaining actuation of the blade about the operation gestalt of this invention.

**[Drawing 8]** It is an outline sectional view for explaining actuation of the blade about the operation gestalt of this invention.

**[Drawing 9]** It is an outline sectional view for explaining actuation of the blade about the operation gestalt of this invention.

**[Drawing 10]** (A) And (B) is the outline perspective view and sectional view for explaining the 1st example of the absorber in a cap applicable to the operation gestalt of this invention, respectively.

**[Drawing 11]** The expansion top view in the 1st example of the absorber [ in / in (A) / this invention of drawing 10 ] in a cap and (B) are the expanded sectional views which met the P-P line of (A).

**[Drawing 12]** The expanded sectional view to which the expansion top view in the 2nd

example of the absorber [ in / in (A) / this invention ] in a cap and (B) met the P-P line of (A), and (C) are the expanded sectional views which met the Q-Q line of (A).

[Drawing 13] The expanded sectional view to which the expansion top view in the 3rd example of the absorber [ in / in (A) / this invention ] in a cap and (B) met the P-P line of (A), and (C) are the expanded sectional views which met the Q-Q line of (A).

[Description of Notations]

1 Ink Jet Printing Equipment

2 Carrier

3 Print Head

3a Head face side

3b Ink delivery

4 Ink Tank

5 Head Cartridge

14 Recovery Device

15 Base

16 Cap Cam

18 Stepping Motor

19 Moderation Gear

20 Epicyclic Gear

21 Pendulum Transfer Device

22 Cam Gear

23 Cam Gear Flag

24 Pump Koro Holder

25 Pump Koro

26 Suction Tube

27 Cap Arm Spring

28 Cap Arm

29, 229 Cap

32 Blade

33 Blade Holder

35 Guide Section

36 Operation System

37 Pivot

38 Blade Arm

39 Drive Gear

40 Gear Device

41 Long Slot  
42 Pin  
43 Idle Gear  
44 Gear Section --      -      -      -      -  
45, 46, 47, 48 Gear section  
49 Blade Cleaner  
50 Shank  
51 Bearing  
52 Stopper  
53 Dash and it is Section.  
54 Notching Section  
55 Stanchion  
56 Contact Section  
57 Spring  
58 Wall  
59 Installation Section  
60 Screen Section  
61 Cleaning Section  
100 Arm Absorber  
105, 205, 305 Absorber in a cap

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-103072

(P2000-103072A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード<sup>\*</sup>(参考)

B 4 1 J 2/165  
2/18  
2/185

B 4 1 J 3/04

1 0 2 N 2 C 0 5 6  
1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 15 頁)

(21)出願番号

特願平10-276016

(22)出願日

平成10年9月29日(1998.9.29)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 西城 泰嗣

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

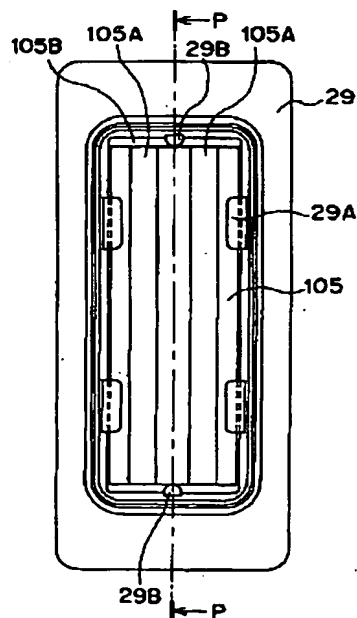
Fターム(参考) 2C056 EA14 EC24 EC57 FA03 JA13  
JA17 JC08

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置用の回復装置

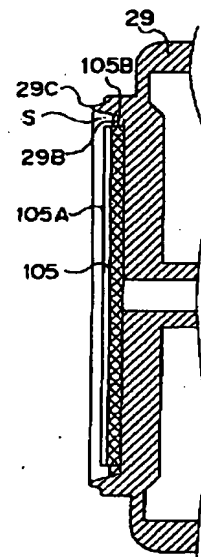
(57)【要約】

【課題】 インクジェット記録装置のキャップとキャップ内吸収体の相対位置関係がある場合に、若干量のインク残留が認められることがある。

【解決手段】 キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部とキャップのヘッド当接部との間にキャップのヘッド当接部のほぼ全周にわたって空間が設けられることで、吸引動作後のキャップオープン時にヘッド吐出面に残ろうとするインク滴をキャップ内吸収体により効率的に吸い取ることができる。



(A)



(B)

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットプリントヘッドのヘッドフェイス面に当接して当該ヘッドフェイス面をキャッピングするためのキャップと、該キャップ内に配設されたキャップ内吸収体と、前記キャップを介してインク吐出口から吸引を行うための吸引手段とを有するインクジェット記録装置用の回復装置において、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部とキャップのヘッド当接部との間に、キャップのヘッド当接部のほぼ全周にわたって空間が設けられたことを特徴とするインクジェット記録装置用の回復装置。

【請求項2】 前記キャップ内に、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部に向けて、キャップ内吸収体の位置規制部を設けたことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置用の回復装置。

【請求項3】 前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部近傍に、キャップ内吸収体の位置規制部をキャップ内吸収体と一体的に設けたことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置用の回復装置。

【請求項4】 前記キャップ内吸収体の位置規制部の高さが、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の高さより低いことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか記載のインクジェット記録装置用の回復装置。

【請求項5】 前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の外側で、かつその高さより一段低い面が前記キャップ内吸収体の全周に互って形成されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか記載のインクジェット記録装置用の回復装置。

【請求項6】 前記キャップ内吸収体の前記インクジェットプリントヘッドのインク吐出口の対向部の高さが、ヘッドフェイス面に最も近い面の高さよりも低いことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか記載のインクジェット記録装置用の回復装置。

【請求項7】 前記キャップ内吸収体の前記インクジェットプリントヘッドのインク吐出口の列対向部とキャップ内吸収体の位置規制部によって規制される部分とが、ヘッドフェイス面に最も近い面の高さより低く、キャップ内吸収体の長手方向の両端のキャップ内吸収体側ないしキャップ側に前記位置規制部を設けたことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか記載のインクジェット記録装置用の回復装置。

【請求項8】 前記キャップ内吸収体は多孔質材料で形成されていることを特徴とする請求項1ないし7のいずれか記載のインクジェット記録装置用の回復装置。

【請求項9】 インクジェットプリントヘッドを用いてプリントを行うインクジェット記録装置であって、請求項1乃至8のいずれかに記載のキャップと、該キャップにより前記インクジェットプリントヘッドに

2

キャッピングを施した状態で前記プリントヘッドのインク吐出口からインクを排出させて回復を行うための回復手段と、

を具えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項10】 前記回復手段は、前記キャップを介して吸引力を作用させることにより前記インク吐出口からインクを排出させる手段を有することを特徴とする請求項9記載のインクジェット記録装置。

【請求項11】 前記インクジェットプリントヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして通電に応じ熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする請求項8または9記載のインクジェット記録装置。

【請求項12】 前記インクジェットプリントヘッドは、前記電気熱変換体より印加される熱エネルギーによってインクに生じる膜沸騰を利用して、前記インク吐出口からインクをプリント媒体に向けて吐出させることを特徴とする請求項11記載のインクジェット記録装置。

【請求項13】 インクジェットプリントヘッドのヘッドフェイス面に当接して当該ヘッドフェイス面をキャッピングするための、内部にキャップ内吸収体が配設されたインクジェットプリントヘッド用キャップにおいて、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部と当該キャップのヘッド当接部との間に当該ヘッド当接部のほぼ全周にわたって空間が設けられたことを特徴とするインクジェットプリントヘッド用キャップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインクジェットプリント装置に関し、特に、インクジェットプリントヘッドのインク吐出性能を回復ないしは良好に保つための回復装置の改良を図ったものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、紙、布、プラスチックシート、OHP用シートなどのプリント媒体（以下、単に「記録紙」ともいう）に対してプリントを行うプリント装置は、種々のプリント方式、例えばワイヤードット方式、感熱方式、熱転写方式、またはインクジェット方式によるプリントヘッドを搭載可能な形態として提案されている。

【0003】そのようなプリント装置の中で、インク吐出口からインクを吐出させて記録紙上にプリントを行うインクジェットプリント方式のプリント装置（以下、インクジェットプリント装置ともいう）は低騒音なノンインパクト型のプリント方式であり、高密度かつ高速なプリント動作を行うことが可能である。

【0004】一般に、インクジェットプリント装置は、プリントヘッドを搭載するキャリアを駆動する手段と、記録紙を搬送する搬送手段と、これらを制御するための制御手段とを備えている。

(3)

3

【0005】一方、プリントヘッドのインク吐出口からインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子としては、ピエゾ素子などの電気機械変換体を用いたもの、レーザなどの電磁波を照射して発熱させ、この発熱による作用でインク滴を吐出させるもの、あるいは発熱抵抗体を有する電気熱変換体素子によって液体を加熱させるものなどがある。

【0006】その中でも熱エネルギーを利用してインクを滴として吐出させる方式のインクジェットプリント方式のプリントヘッドは、インク吐出口を高密度に配列することができるため高解像度のプリントをすることが可能である。その中でも電気熱変換体素子をエネルギー発生素子として用いたプリントヘッドは、小型化も容易であり、かつ最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十分に活用して製造でき、高密度実装化が容易で製造コストも廉価なことから、有利である。

【0007】上述のように、インクジェットプリント方式は簡単な構成からなる極めて優れたプリント方式であるが、一方解決すべき問題も存在する。

【0008】問題の一つは、プリント媒体に対向するプリントヘッドのインク吐出口が設けられた面（以下ヘッドフェイス面という）のインク吐出口回りの汚れである。当該汚れの原因としては主に2つほどある。1つは、プリントを行うために吐出したインクはプリント用紙に当たり、その一部が記録紙に付着せずに跳ね返ったり、インクを吐出する際にプリントに関与する主なインクの他に微小なインク滴が吐出されて雰囲気中に漂ったりすることがあるが、これらのインクがヘッドフェイス面に付着することで発生する。

【0009】もう1つは、インク吐出口の目詰まりの防ぐために回復動作としてヘッドフェイス面にキャップを被せてインク吐出口内のインクを吸引した後にキャップを離す処理に関連して発生するものであるが、当該処理に伴ってヘッドフェイス面にインク滴が残留することである。これは、吸引動作を行うことでキャップ内にインクが充填された状態となり、その状態でキャップをヘッドフェイス面からキャップを離すとヘッドフェイス面に接触していたインクがヘッドフェイス面に残ってしまうからである。これを防ぐためにはヘッドフェイス面に撥液処理を施せばよいが、それでもインク残留を完全に無くすることは難しい。

【0010】また、インク吐出口からの吸引動作後にキャップをヘッドフェイス面から離れた際にキャップ内に残留しているインクを抜き取るために、多孔質の樹脂や不織布でできた薄板状の吸収体をキャップ内に装着するという工夫がなされている。吸収体がないと、キャップ内インクを排除するためにキャップを開けた状態で吸引動作を行った場合、キャップ内の排出口の直近のインクのみが吸引されて回りのインクが残るからである。すな

4

わち、吸収体を設けておけば負圧が緩やかに作用するためにキャップ内のインクが均等に吸い出されていくからである。

【0011】さて、インク吐出口近傍に不要なインク滴が付着すると、インク吐出方向が正規の方向からずれる所謂「ヨレ」や、吐出できなくなる「不吐出」などの不都合が生じ、プリント品位を劣化させる原因ともなる。

【0012】かかる問題の解決手段として、ヘッドフェイス面をゴム等の弾性部材で構成された払拭部材としてのブレード（もしくはワイパーともいう）で拭う方式（以下、「ワイピング」ともいう）が採用されることが多い。ワイピングの手法としては、静止させたブレードに対してプリントヘッドを走査することによりヘッドフェイス面を接触させるものや、プリントヘッドを静止させた状態でブレードに並進もしくは回転を行わせてヘッドフェイス面に接触させるものなどがある。

【0013】ここで、必要以上にブレードとプリントヘッドとが接触することを防ぐ目的で、前者の場合には、例えばブレードをプリントヘッドに向けて突出可能に支持し、プリントヘッドの一方向の走査時のみ突出位置に設定し、他方向の走査時には後退位置に設定するように構成することが可能である。また、後者の場合には、主走査方向と直交する方向に延在するブレードを並進往復動もしくは回転往復動可能にするとともに、プリントヘッドをブレード走査位置に対して適切に出し入れするようになり、例えば往復動の往動作時にのみワイピングを行う場合には当該位置にプリントヘッドを設定し、復動作の際にはプリントヘッドを当該位置から隔離させるようにすることができる。

【0014】しかしながら、ヘッドフェイス面のインク残留量が多い場合には、ヘッドフェイス面を拭うブレードにインクが多量に付着することになり、ひいてはブレードをクリーニングする手段（クリーナ）を設けた場合にはそのクリーナにインクが大量に付着することにもなるので、ブレードが払拭するインクないしはクリーナ等インク受容部材の処理が問題になる。

【0015】これらの課題を解決し、回復処理後のヘッドフェイス面に付着するインク残留量を低減するものとして、特願平9-314054号がある。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】上述の特願平9-314054号の発明により、回復処理後のヘッドフェイス面に付着するインク残留量はかなり低減させることが可能となったが、キャップとキャップ内吸収体の相対位置関係等のあるケースにおいて、若干量の粒状のインク残量が認められる場合がある。このようなケースでは、主にキャップのヘッド当接部とヘッドフェイス面のインクを吸い取るためのキャップ内吸収体のヘッドフェイス面に平行で最も距離の近い面の端部が近接している場合に多く発生することが解っている。

(4)

5

【0017】本発明の目的は、このような従来における課題を解決するために、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面とキャップのヘッド当接面との間に所要の空間を確保するようにしたインクジェット記録装置用の回復装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】従って、上述の目的を達成するために、本発明によるインクジェット記録装置用の回復装置は、インクジェットプリントヘッドのヘッドフェイス面に当接して当該ヘッドフェイス面をキャッピングするためのキャップと、該キャップ内に配設されたキャップ内吸収体と、前記キャップを介してインク吐出口から吸引を行うための吸引手段とを有するインクジェット記録装置用の回復装置において、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部とキャップのヘッド当接部との間に、キャップのヘッド当接部のほぼ全周にわたって空間が設けられたことを特徴とする。

【0019】また、本発明のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内に、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部に向けて、キャップ内吸収体の位置規制部を設けたことを特徴とする。

【0020】更に、本発明のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部近傍に、キャップ内吸収体の位置規制部をキャップ内吸収体と一体的に設けたことを特徴とする。

【0021】更にまた、本発明のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体の位置規制部の高さが、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の高さより低いことを特徴とする。

【0022】本発明のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の外側で、かつその高さより一段低い面が前記キャップ内吸収体の全周に亘って形成されていることを特徴とする。

【0023】また、本発明のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体の前記インクジェットプリントヘッドのインク吐出口の対向部の高さが、ヘッドフェイス面に最も近い面の高さよりも低いことを特徴とする。

【0024】更に、本発明のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体の前記インクジェットプリントヘッドのインク吐出口の列対向部とキャップ内吸収体の位置規制部によって規制される部分とが、ヘッドフェイス面に最も近い面の高さより低くキャップ内吸収体の長手方向の両端のキャップ内吸収体側ないしキャップ側に前記位置規制部を設けたことを特徴とする。

【0025】更にまた、本発明のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体が多孔質材料

6

で形成されていることを特徴とする。

【0026】本発明のインクジェット記録装置は、インクジェットプリントヘッドを用いてプリントを行うインクジェット記録装置であって、キャップと、該キャップにより前記インクジェットプリントヘッドにキャッピングを施した状態で前記プリントヘッドのインク吐出口からインクを排出させて回復を行うための回復手段と、を具備したことを特徴とする。

【0027】また、本発明のインクジェット記録装置は、前記回復手段が、前記キャップを介して吸引力を作用させることにより前記インク吐出口からインクを排出させる手段を有することを特徴とする。

【0028】更に、本発明のインクジェット記録装置は、前記インクジェットプリントヘッドが、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして通電に応じ熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする。

【0029】更にまた、本発明のインクジェット記録装置は、前記インクジェットプリントヘッドが、前記電気熱変換体より印加される熱エネルギーによってインクに生じる膜沸騰を利用して、前記インク吐出口からインクをプリント媒体に向けて吐出させることを特徴とする。

【0030】本発明のインクジェットプリントヘッド用キャップは、インクジェットプリントヘッドのヘッドフェイス面に当接して当該ヘッドフェイス面をキャッピングするための、内部にキャップ内吸収体が配設されたインクジェットプリントヘッド用キャップにおいて、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部と当該キャップのヘッド当接部との間に当該ヘッド当接部のほぼ全周にわたって空間が設けられたことを特徴とする。

【0031】

【発明の実施の形態】このように構成された本発明のインクジェット記録装置用の回復装置によれば、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に平行で最も距離の近い面の端部とキャップのヘッド当接部の間に一定量の空間を設けることによって、吸引動作後のキャップオープン時に、吸収体端部と、キャップのヘッド当接部の微小な隙間に毛細管現象的にインクが溜まることを防止することができ、従って、結果的にヘッドヘッドフェイス面にインク滴が残留、転写することを防ぎ、次のワイピング動作で拭い取るインク総量を削減することができる。これによって、機内へのワイピングブレード、ブレードクリーナよりのインク飛散の防止、ワイピング動作でのインク吐出口へのインク入り込み低減、更に、入り込みインクを吐き出すためのインク予備吐出量の低減等が図れるという効果がある。

【0032】また、前記キャップ内に、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に平行で、最も距離の近い面の端部に向けて、キャップ内吸収体の位置規制部を設けるこ

(5)

7

とで、前記空間量を確実に確保でき、上記効果を奏することができる。

【0033】更に、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に平行で最も距離の近い面の端部近傍に、キャップ内吸収体の位置規制部をキャップ内吸収体と一体的に設けることで、位置規制部にも吸収性を持たせることができるので、ヘッドヘッドフェイス面へのインク滴残留、転写を更に効果的に防止できる。

【0034】更にまた、前記キャップ吸収体の位置規制部の高さが、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に平行で、最も距離の近い面の高さより低くすることにより、キャップヘッド当接部近傍の空間を上下方向（吸収体厚さ方向）に確実に確保することができ、更に前記効果を増大することができる。

【0035】加えて、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に平行で、最も距離の近い面の外側で、かつその高さより一段低い面を前記キャップ内吸収体の全周に互って形成することにより、更にキャップのヘッド当接部近傍の空間をヘッド当接部全周に互って確保し、インク滴の残留、転写を削減することができるものである。

【0036】また、前記キャップ内吸収体の少なくとも前記インクジェットプリントヘッドのインク吐出口の列対向部の高さが、ヘッドフェイス面に平行で、最も距離の近い面の高さよりも一段低くすることで、キャップ内吸収体が直接ヘッドの吐出部に触れてヘッドの吐出性能を低下してしまうことを防止しながら、インクが実際に出てくるインク吐出口からの距離が短いところで、高い面を形成することにより、残留インクの捕集性能を維持、向上させるものである。

【0037】更に、前記キャップ内吸収体の前記インクジェットプリントヘッドのインク吐出口の列対向部とキャップ内吸収体の位置規制部によって規制される部分とが、ヘッドフェイス面に最も近い面の高さより低く、キャップ内吸収体の長手方向の両端のキャップ内吸収体側ないしキャップ側に前記位置規制部を設けることで、基本的にキャップ内吸収体のインク吐出口の列と直角方向の断面形状がキャップ内吸収体の位置規制部を設けた時の長手方向両端部の一部を除き、いずれの位置においても同一形状となるので、キャップ内吸収体の作成が押し出し方式、ないし粉体を型内に入れてから加熱させる焼結方式でも、簡便な型構造で済み、材料充填も容易となるというキャップ内吸収体の生産性を考慮しながら、ヘッドヘッドフェイス面へのインク滴残留、転写を極力低減することができるという効果がある。

【0038】更にまた、前記キャップ内吸収体は多孔質材料で形成できるので、インクを好適に吸収処理することができる。

【0039】また、インクジェットプリントヘッドを用いてプリントを行うインクジェット記録装置であって、キャップと、該キャップにより前記インクジェットプリ

8

ントヘッドにキャッピングを施した状態で前記プリントヘッドのインク吐出口からインクを排出させて回復を行うための回復手段と、を具えているので、キャップを介して良好に回復処理を行うことができる。

【0040】また、前記回復手段は、前記キャップを介して吸引力を作用させることにより前記インク吐出口からインクを排出させる手段を有するので、周囲を汚すことなく好適にインクを排出処理することができる。

【0041】更に、前記インクジェットプリントヘッドが、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして、通電に応じ熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有するので、インク吐出を良好に行ってきれいにプリントすることができる。

【0042】更にまた、前記インクジェットプリントヘッドは、前記電気熱変換体より印加される熱エネルギーによってインクに生じる膜沸騰を利用して、前記インク吐出口からインクをプリント媒体に向けて吐出させるので、良好にプリントでき、仕上がりがきれいである。

【0043】本発明のその他の目的と特徴および利点は、以下の添付図面に沿っての本発明の幾つかの実施形態に就いての詳細な説明から明らかになる。

【0044】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0045】（装置の概要）図1は本発明の一実施形態に係るインクジェットプリント装置（符号1で参照される）の全体構成例を示す概略斜視図である。キャリア2には、プリント手段を構成するプリントヘッド3（後述するインクタンク4の裏側にあり、図1には示されていない）とインクタンク4とを有するヘッドカートリッジ5が着脱自在に搭載されている。このキャリア2はフレーム6に両端部が固定され互いに平行に配置されたガイドシャフト7とガイドレール8とによってその軸方向に摺動可能に支持されている。キャリア2は不図示のベルト駆動装置とステッピングモータ等の回転駆動源により往復駆動される。

【0046】プリント用紙Pは搬送ローラ9とこれに当接するピンチローラ（不図示）とによって挟持搬送される。なお、プリント機構に対しての給紙はオートシートフィーダ（ASF）10、上段カセット11または下段カセット12から行われる。

【0047】14は回復装置であり、プリント指令の待機中や、プリント動作の前後もしくはプリント動作中の適宜のタイミングで、インクジェットプリントヘッドの性能回復ないしは良好な状態に保持するための動作（キャッピング、吸引、ワイピングなど）を行う。

【0048】なお、本例では、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する電気熱変換体を備え、通電に応じた熱エネルギーの発生により膜沸騰を伴うインクの状態変化を生起させてインク吐出を行わせる形態のものをを用いている。また、プリント

(6)

9

ヘッドは、色や濃度（以下色調という）を異にするインクに対応した個数を設けることができ、あるいはプリントヘッドとしては複数の色調について一体のものであっても色調毎に各別の吐出部を持つものでもよい。さらに、吐出部としては、複数のインク吐出口を適宜の方向に配列したものとするができる。

【0049】（回復装置の構成および動作）次に、図2～図9を用いて回復装置14についてさらに詳しく説明する。ここで、図2および図3は本例の回復装置に設けられたキャップ、ブレードおよびポンプ等各部の構成例および動作を示す概略断面図、図4はブレードおよびブレードクリーナの関係を示す概略斜視図、図5～図9はブレード駆動機構を表す概略断面図である。

【0050】まず、図2において、インクジェットプリントヘッド3は紙面に直交する方向（主走査方向）に走査される。3aはヘッドフェイス面であり、プリント媒体に対向して複数のインク吐出口が開口している。15は回復装置を構成する各部を支持するベースの一部であり、説明に必要なところのみを図示している。

【0051】キャップカム16と、このキャップカム16と同軸上に設けられて一体に回転するよう構成されキャップカムの適正な回転状態を担保するために制動力を作用させるブレーキカム17とは、図3のステッピングモータ18から減速ギア19、および遊星歯車20を含む振り子伝達機構21を介して、カムギア22に駆動力を伝達することによって駆動される。カムギア23は不図示の光学センサの遮光板として機能し、カムの位相を知るために用いられる。

【0052】ステッピングモータ18が図3において反時計方向に回転（逆転）駆動されると、遊星歯車20は図中左に振れ、ポンプコロホルダ24のギア部と噛合してポンプコロホルダ24を回転させる。このポンプコロホルダ24は、図2に示すように、ポンプコロ25を回転可能に支持している。そしてポンプコロホルダ24の回転に伴って、ポンプコロ25は吸引チューブ26を押しつぶしながら自転しつつ移動する。この動作をキャッピング状態で行うことでプリントヘッド3の吐出口からインクを吸引することができる。

【0053】一方、ステッピングモータ18が図3において時計方向に回転（正転）駆動されると、遊星歯車20は図中右に振れ、カムギア22と噛合してこれを図中時計回りに回転させることでキャップカム16が回転するが、このときキャップアームばね27で付勢されキャップカム16のカムフォロアを兼ねたキャップアーム28が揺動することで、キャップ29がプリントヘッド3に対して開閉する。

【0054】100はキャップアーム28上に貼着されたアーム吸収体であり、ブレード32の下部に溜まったインクを吸い取るために用いられる。アーム吸収体100は吸液性のあるものであれば、樹脂やフェルト、不織

10

布などの繊維体やスポンジ等の多孔質体など適宜のものをを用いることができるが、親水処理されたメラミン樹脂のスポンジを用いると、インクの吸い取り性能がよく、また圧縮性に富んでいるので好適である。詳しい動作については後述する。

【0055】次に、ブレード32の構成および動作について説明する。

【0056】図2および図3において、ヘッドフェイス面3aを拭うブレード32はブレードホルダ33に取り付けられており、このブレードホルダ33は、各部を支持するベース15に設けられたガイド部35に沿って、図2中の左右方向に往復移動可能に案内される。図示の例では、ブレード32は断面略U字形状であり、ほぼ平らな矩形状の2枚のブレード部の各先端部がインクジェットプリントヘッド3のヘッドフェイス面3aを拭ってクリーニングするものである。もっともこれはインクジェットプリントヘッド3の形態や性能等によって1枚のブレード部のみを有したものでもよく、さらに3枚以上のブレード部を有したものでもよい。また、その形態についても、断面U字形状のもののほか、他の形態、例えば複数枚のブレード部を適切な間隔をおいて平行に配置したものでも良いことは勿論である。またブレード32は、例えば合成ゴムやシリコンゴムなどのようなゴムもしくはエラストマー、あるいは所要の弾性を有する適宜なプラスチック材料など、適宜の材料を用いて製造することができる。

【0057】ブレードホルダ33は、図4に示すように、キャリッジに搭載されたインクジェットプリントヘッド3の数（もしくはインク色や濃度毎に設けられた所定のインク吐出口群の数）に対応した個数（図示の実施例では6個）のブレード32が装着されており、ベース15のガイド部35に沿って作動機構36によって矢印II方向に往復駆動される。

【0058】図5に示すように、ブレードホルダ33を往復駆動する作動機構36は、枢軸37によりベース15に回転可能に軸支されていて一端がブレードホルダ33に連結されたブレードアーム38と、ステッピングモータ18によって駆動される駆動ギア39からブレードアーム38に駆動力を伝達するギア機構40とから構成されている。ブレードホルダ33に対するブレードアーム38の連結は、ブレードホルダ33の長溝41と、ブレードアーム33の先端部に設けられたピン42の係合によって行われている。

【0059】ステッピングモータ18の駆動力をブレードアーム38に伝達するためのギア機構40は、概して、カムギア22の支持軸22Aと同軸上に配されかつ一体に回転する駆動ギア39と、ブレードアーム38を駆動するアイドルギア43と、ブレードアーム38の枢軸37側の端部付近に一体的に取り付けられたギア部44とからなっている。ブレードアームを往動つまり図中

(7)

11

矢印B方向に移動させる場合は、駆動ギア39の往動用ギア部45とギア部44の往動用ギア部46とを噛み合わせ、これに対し復動つまり図中矢印Bと反対方向に動かす場合は駆動ギア39の復動用ギア部47をアイドルギア43を介してギア部44の復動用ギア部48と連結させる。

【0060】さらに、ブレードアーム38側のギア部46および48と駆動ギア39側のギア部45および47とは、それぞれ必要な時にのみブレードアーム38に駆動力が伝達されるように、必要な箇所にだけギアの歯が形成されており、駆動ギア39を矢印A方向に回転することによってブレードアーム38は往復回転され、この運動が長溝41とピン42との係合部分を介して伝達されることにより、ブレード32とブレードホルダ33とが往復平行移動する。

【0061】また、ブレード32に付着したインクを拭ってクリーニングするためのブレードクリーナ49がほぼブレード配列範囲に対応した範囲にわたって延在して設けられており、ベース15に回転可能に支持されている。すなわち図4および図5に示すように、ブレードクリーナ49は断面が略「へ」の字形状となっており、その延在範囲の両端部に軸部50が設けられていて、これら軸部50がベース15の軸受部51にそれぞれ嵌合されることにより、ブレードクリーナ49が回転自在に支持される。

【0062】このようなブレードクリーナ49の回転を制限して、ブレードクリーナ49が一方向には回転するが、他方向には回転できないようにする目的でベース15にはストッパ52が設けられている。このストッパ52はブレードクリーナ49の突き当て部53に係止し、矢印C'方向へのブレードクリーナ49のそれ以上の回転を阻止する。

【0063】また、ブレードクリーナ49の中央部には切り欠き部54が設けられていて、この切り欠き部54を通してベース15からの支柱55が延在している。この支柱55の先端部はブレードクリーナ49にその回転中心軸近傍において上方から当接して、細長いブレードクリーナ49の中央部を回転負荷が少なくなるように支持している。このために、ブレードクリーナ49の中央部の支柱55の当接部56はリブのように先端が細くなる形状に作られている。

【0064】また、ブレードクリーナ49がストッパ52に突き当たる方向に付勢するためのばね57が設けられている。本例ではこのばね57は螺旋が緊密なコイルばね（密着コイルばね）で作成されたもので、一般的な密着コイル引張ばねの両端のばね掛け部分を除去した形状をしている。このようなばね57はブレードクリーナ49の中央部の支柱55の上側に載置されている。また、両端部はブレードクリーナ49の壁58に設けられた取り付け部59に差し込まれていて、軸方向と径方向

12

には所定のがた以上にはばね57は動かないが、回転は規制されていない。また、ばね57をブレードクリーナ49の回転中心より上方に位置させることで、ブレードクリーナを矢印C方向に回転させると取り付け部58が支柱55のばね掛け部にほぼ対向する部位から離れて下方に変位し、すると当初緩やかな山形の形状となっているばね57の山が高くなり、ばね57の変形量が増大するので、反力が増し、付勢力が得られる。

【0065】また、ブレードクリーナ49には上方へのインクの飛散を防ぐためのひさし形状の衝立部60が設けられている。すなわちこの衝立部60によって、ブレードクリーナ49は断面が略「へ」の字形状となっているのである。

【0066】このように構成された本例のインクジェットプリント装置1における回復装置のブレード関連機構の動作について図4～図9を用いて説明する。

【0067】ヘッドフェイス面3aをブレード32で拭い、そのブレード32を清掃するのは一連の動作で行われる。ブレードホルダ33が図5の状態からベース15のガイド部35に沿って矢印B方向に往動されると図6の状態になり、ブレード32の先端がヘッドフェイス面3aを拭うので、このままヘッドフェイス面3aの左端まで動作することで、ヘッドフェイス面3aに付着していたインクや汚れが除去される。ブレード32が、さらに図中左方向に移動することで、今度はブレードクリーナ49とオーバーラップしてブレード32に付着したインクや汚れがブレードクリーナ49によって拭われる。

【0068】ブレード駆動機構の動作を図5～図7を用いて詳しく説明する。

【0069】図5の状態から駆動ギア39を矢印A方向に回転させると、ギア部材45とギア部材46が噛み合ってブレードアーム38が矢印B方向に回転されるので、ブレード32は図中左方向へ移動し、図6の状態となる。ブレード32の先端の移動空間はヘッドフェイス面3aとオーバーラップしているので、ブレード32がヘッドフェイス面3aを拭い始める。

【0070】次に、さらに駆動ギア39を回転させると、図7の状態になり、ブレード32はヘッドフェイス面3a全体を拭って通り抜け、ブレードクリーナ49のクリーニング部61に当接する。ブレードクリーナ49は突き当て部53に係止されてそれ以上の回転をしないので、ブレード32が図7に示すようにたわみながらクリーニング部60を潜りぬけて通過する。このときに、ブレード32先端に付着したインクがブレードクリーナ49によって拭われて清浄にされることになる。この場合に、清浄化動作はブレード32先端部分しか行われないので、ブレード全体からみればまだ多くのインクが付着しているが、ヘッドフェイス面3aを清浄にするためにはブレード32の先端部が清浄であれば足りるので、ヘッドフェイス面3aを拭うという機能を果たす上では

(8)

13

これで十分である。

【0071】しかし、ブレード32がブレードクリーナ49を潜りぬけて通過すると、ブレード32をたわませていた外力が消えてブレード32が復元するので、その際にブレード32にインクが付着残留していればこれが図8のように図中左方向に飛び散る。このような飛散に伴って不都合が生じるのであれば、当該飛散インクを受けるための壁62をブレードクリーナ49の図中左方のできるだけ近くに設けるとよい。また、ブレードクリーナ49からひさし状の衝立部59を延ばすことも大いに有効である。しかしブレードクリーナ49で拭われず、飛散もしなかったインクがブレード32に残っていると、やがてこれがブレードホルダ33先端部に溜まるようになる。

【0072】さらに、駆動ギア39を回転すると、図9に示すように駆動ギア39の往動用ギア部45とブレードアーム38のギア部46との噛み合いが離れ、今度は駆動ギア39の復動用ギア部47がアイドルギア43を介してブレードアーム38のギア部48と噛み合せて駆動力が伝達される。したがってブレードアーム38は今までとは逆方向に回転して矢印D方向に回転し始め、ブレード32はE方向に移動する。この場合に、ブレード32がブレードクリーナ49の下を潜りぬける際には、ブレードクリーナ49が矢印C方向に回転してブレード32と重なり合う空間から退避し、ブレード32はブレードクリーナ49を押しつつ通過することになる。そこで復動時にはインクの飛散は大幅に軽減されるが、厳密にはばね57がブレードクリーナ49を付勢している力に対応した量だけブレード32がたわむので、インクの飛散は完全にはなくなる。

【0073】このまま駆動ギア39の回転を続けると、ブレード32は図5の状態まで戻り1回のワイピング動作が終了したことになる。このときに、ブレードアーム38の弾性を有した腕部38aがベース15のカム15aの谷部に位置するので、駆動ギア39のギア部材45がブレードアーム38のギア部材46から離れて駆動力が作用しない状態になっても、ブレードアーム38は図5の位置から不用意に動くことはない。

【0074】このように、ステップモータ18の一方方向の回転によりブレード32の往復動作が行われて、ヘッドフェイス面3aのクリーニングとブレード自体のクリーニングとが一工程で行われる。また、駆動ギア39はキャップ29を駆動するキャップカム16と同軸に配され、かつ同期して回転しているために、この一工程はキャップ29の開閉の一工程でもある。本例では同軸上で同期して回転するキャップカム16および駆動ギア39を適切な形状および姿勢を定めて用い、その1回転内で適切に位相がずれるようにしてキャップ29の開閉とブレード32の往復動とを行っているので、キャップ29とブレード32とが相互に干渉することなく確実に

14

それぞれの動作を行うことができる。

【0075】すなわち、キャップ29を支持するキャップアーム28とブレードホルダ33の動きは交互に行われる。つまり、キャップ29がヘッドフェイス面3aに接触した状態ではブレードホルダ33は図3に示すように図中右方向の退避位置にあり、このときアーム吸収体100はブレード32とブレードホルダ33に接触して押しつぶされた状態にある。そこでブレード32やブレードホルダ33に溜ったインクはアーム吸収体100に吸収される。アーム吸収体100がインクで飽和状態になると、ブレード32に押しつぶされることによって搾られることになり、キャップアーム28下に滴下する。このように本例ではブレード32やブレードホルダ33にインクを大量に溜めないで、ブレード32に溜ったインクがシーケツス中にキャップ29内に落ちることがない。また、上記滴下で不都合が生じるのであれば、当該滴下位置に適宜なインク受けを設けておけば良く、好適に処理することができる。

【0076】さらに、キャップ29が開いて十分な空間ができると、ブレードホルダ33が図中左方向に動いてヘッドフェイス面3aのクリーニングおよびブレード32のクリーニングを行う。

【0077】ブレードホルダ33が図中右方向に戻ると、キャップアーム28が上がりキャッピングを行う。以上、一連の動作がカム部の1回転で行われる。

【0078】以上のように、本例においてはキャップ29を保持するキャップアーム28に吸収体100を設け、キャップ開閉とワイピングを含む一連の動作内においてブレード下部に溜まったインクを吸収するようにしたので、ブレード下部に溜まったインクがキャップ29内に滴下するような不都合を防止することができる。

【0079】(キャップ内吸収体) 図10および図11を用いてキャップ29およびキャップ内吸収体105について説明するに、図10および図11には、本発明における第1の実施例が示されている。図10において、105はキャップ29内に配置されるキャップ内吸収体であり、ペルイータ(鐘紡社製商品名)やサンファイナ(旭化成社製商品名)など、親水処理を施した多孔質の樹脂で形成されている。前者の場合はシート状の母材を切断した後に、熱を加えてプレス加工を施すことで適切な窪みを形成することができ、後者の場合は所要の形状の型を用いた成形加工によって作ることができる。

【0080】図示されるように、インクジェットプリントヘッドのインク吐出口3bがヘッドフェイス面3aとほぼ同一平面上にあり、インク吐出口対向部位の側方に畝状に凸部105Aが設けられている。換言すれば、インク吐出口対向部位において、凹状となったキャップ内吸収体105が配置されたものである。

【0081】更に、図11は、本発明に従って構成された図10のキャップ29とキャップ内吸収体105の位

(9)

15

置関係を示す拡大詳細図で、図11(A)は平面図、図11(B)は図11(A)のP方向での断面図である。キャップ内吸収体105は、キャップ29の4ヶ所の押さえ部29Aによりキャップ29内に収められており、長手方向はその端部105Bをキャップ29の吸収体位置規制部である2つの突起29Bに当接させることによりその位置が決められている。また、図11(B)から明らかなように、キャップ29の突起29Bの高さは、キャップ内吸収体105の凸部105Aの高さよりも低くなっている。

【0082】以上により、吸引動作後に、インクジェットプリントヘッドのヘッドフェイス面3aよりキャップ29を離間する際に、キャップ29の端部29Bと、キャップ29のヘッド当接部29Cとの間に空間Sが形成され、また、図10(B)での断面方向でも凸部105Aとヘッド当接部29Dとの間には空間Tが形成されており、ヘッドフェイス面3aに残ろうとしたインク滴を効率よく吸い取ることが可能な構成となっている。

【0083】次に、図12を用いて本発明の第2の実施例に就いて説明するに、図12(A)はキャップ229とキャップ内吸収体205の平面図であり、図12(B)は図12(A)のP-P線に沿った断面図で、図12(C)は図12(A)のQ-Q線に沿った断面図である。

【0084】図示されるように、先の実施例と同じくキャップ内吸収体205はキャップ229の4ヶ所の押さえ部229Aによりキャップ229内に収められて保持されている。キャップ内吸収体205の長手方向端部には2つの突起205Bがあり、これら突起205Bが位置規制部となってキャップ229の内壁に当接することによってキャップ内吸収体205のキャップ229に対する長手方向の位置を決定している。また、図12

(B)からも明らかなように、キャップ内吸収体205の突起205Bの高さは、ヘッドフェイス面に平行で、最も距離の近い面を有する凸部205Aの高さよりも低くなっている。

【0085】以上により、吸引動作後に、インクジェットプリントヘッドのヘッドフェイス面よりキャップ229を離間する際に、キャップ内吸収体205の端部205Bと、キャップ229のヘッド当接部229Cとの間に空間Sが形成され、更に、ヘッド当接部229Cに近い突起205Bも吸収性を有しているために、ヘッドヘッドフェイス面に残ろうとしたインク滴を効率よく吸い取ることが可能な構成となっている。

【0086】更に、図13を用いて本発明の第3の実施例に就いて説明するに、図13(A)はキャップ229とキャップ内吸収体305の平面図であり、図13

(B)は図13(A)のP-P線に沿った断面図で、図13(C)は図13(A)のQ-Q線に沿った断面図で

16

ある。

【0087】図示されるように、先の実施例と同じくキャップ内吸収体305はキャップ229の4ヶ所の押さえ部229Aによりキャップ229内に収められて、好適に保持されている。

【0088】本実施例では、キャップ内吸収体305の位置を決める特別な突起等はなく、キャップ内吸収体305の外形全体がキャップ229の内壁と当接することによりキャップ内吸収体305のキャップ229に対する長手方向の位置が決められている。

【0089】そして、キャップ内吸収体305の凸部305Aがノズル部の周囲をぐるりと囲むように形成され、その凸部305Aの外側周囲に、やはりこれも全周に亘り凸部305Aより高さの低い面305Bが形成されているものである。

【0090】これによって、キャップ内吸収体305のヘッドフェイス面に平行で最も距離の近い面である凸部305Aとキャップ229のヘッド当接部229Cとの間に全周に亘り空間が好適に形成され、ヘッドフェイス面にインク滴が残るのを防止することができる。

【0091】なお、キャップ内吸収体としては他の多孔質体やその他繊維体など、適宜のものをを用いることができるが、加工の容易性や寸法精度、型くずれのし難くさなどの条件を考慮すれば、上述したようなものが好ましく利用できる。

【0092】

【発明の効果】本発明の請求項1記載のインクジェット記録装置用の回復装置は、インクジェットプリントヘッドのヘッドフェイス面に当接して当該ヘッドフェイス面をキャッピングするためのキャップと、該キャップ内に配設されたキャップ内吸収体と、前記キャップを介してインク吐出口から吸引を行うための吸引手段とを有するインクジェット記録装置用の回復装置において、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部とキャップのヘッド当接部との間に、キャップのヘッド当接部のほぼ全周にわたって空間が設けられているので、吸引動作後のキャップオープン時にヘッドヘッドフェイス面に残ろうとするインク滴を確実に捕集してキャップ内吸収体により効率的に吸い取ることができる。

【0093】本発明の請求項2記載のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内に、キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部に向けて、キャップ内吸収体の位置規制部を設けているので、キャップのヘッド当接部近傍の空間を確保してインク滴の捕集を容易に達成することができる。

【0094】本発明の請求項3記載のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部近傍に、キャップ吸収体の位置規制部をキャップ吸収体と一体的に設けているので、キャップ内吸収体とキャップのヘッド当接部近傍と

(10)

17

の間に一定量の空間を確保することが実現可能である。

【0095】本発明の請求項4記載のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体の位置規制部の高さが、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の高さより低いので、これによって、キャップのヘッド当接部近傍の空間を確実に確保して、インク滴の吸収体による捕集を容易にできる。

【0096】本発明の請求項5記載のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の外側で、かつその高さより一段低い面が前記キャップ内吸収体の全周に互って形成されているので、これによって、更に、キャップのヘッド当接部近傍の空間を確実に確保することができる。

【0097】本発明の請求項6記載のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体の前記インクジェットプリントヘッドのインク吐出口の対向部の高さが、ヘッドフェイス面に最も近い面の高さよりも低いので、これによって、キャップ内吸収体が直接ヘッドのインク吐出部に触れて、ヘッドのインク吐出性能を低下させてしまうことを防止しながら、残留インク滴の捕集を図ることができる。

【0098】本発明の請求項7記載のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体の前記インクジェットプリントヘッドのインク吐出口の列対向部とキャップ内吸収体の位置規制部によって規制される部分とが、ヘッドフェイス面に最も近い面の高さより低くキャップ内吸収体の長手方向の両端のキャップ内吸収体側ないしキャップ側に前記位置規制部を設けているので、これによって、基本的にキャップ内吸収体のノズル列と直角方向の断面形状がキャップ内吸収体の位置規制部を設けた時の長手方向両端部を除き、いずれの位置においても同一形状となり、キャップ内吸収体の作成が押し出し方式、ないし粉体を型内に入れてから加熱させる焼結方式でも容易化され、キャップ内吸収体の生産性を考慮しながらヘッドフェイス面へのインク滴残留を軽減させることができる。

【0099】本発明の請求項8記載のインクジェット記録装置用の回復装置は、前記キャップ内吸収体は多孔質材料で形成されているので、インクを良好に吸収処理することができる。

【0100】本発明の請求項9記載のインクジェット記録装置は、インクジェットプリントヘッドを用いてプリントを行うインクジェット記録装置であって、キャップと、該キャップにより前記インクジェットプリントヘッドにキャッピングを施した状態で前記プリントヘッドのインク吐出口からインクを排出させて回復を行うための回復手段とを具えているので、キャップを介して良好に回復処理を行うことができる。

【0101】本発明の請求項10記載のインクジェット記録装置は、前記回復手段が前記キャップを介して吸引

18

力を作用させることにより前記インク吐出口からインクを排出させる手段を有するので、周囲を汚すことなく好適にインクを排出処理することができる。

【0102】本発明の請求項11記載のインクジェット記録装置は、前記インクジェットプリントヘッドが、インクを吐出するために利用されるエネルギーとして通電に応じ熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有するので、インク吐出を良好に行って、きれいにプリントすることができる。

【0103】本発明の請求項12記載のインクジェット記録装置は、前記インクジェットプリントヘッドが、前記電気熱変換体より印加される熱エネルギーによってインクに生じる膜沸騰を利用して、前記インク吐出口からインクをプリント媒体に向けて吐出させるので、良好にプリントでき、仕上がりがきれいである。

【0104】本発明の請求項13記載のインクジェットプリントヘッド用キャップは、インクジェットプリントヘッドのヘッドフェイス面に当接して当該ヘッドフェイス面をキャッピングするための、内部にキャップ内吸収体が配設されたインクジェットプリントヘッド用キャップにおいて、前記キャップ内吸収体のヘッドフェイス面に最も近い面の端部と当該キャップのヘッド当接部との間に当該ヘッド当接部のほぼ全周にわたって空間が設けられているので、キャップのヘッド当接部近傍の空間を確保してインク滴の捕集を容易かつ確実に捕集してキャップ内吸収体により効率的に吸い取ることができる。

【0105】以上説明したように、本発明によれば、キャップ内吸収体を少なくともプリントヘッドのインク吐出口の対向部位近傍において盛り上げるなど、適切にその形状および/または厚みを定め、キャップ時にキャップ内吸収体がヘッドフェイス面に近接するようにしたので、回復後のヘッドフェイス面に付着残留するインクを効果的に減らすことができる。

【0106】（その他）なお、本発明は、プリント剤としてインクを用いるものであれば種々のインクジェットプリント装置に適用できるのは勿論であるが、その中でもインク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザー光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式のプリント（記録）ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0107】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気

(11)

19

熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0108】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているようなインク吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0109】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0110】加えて、上例のようなシルアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0111】また、本発明を適用できる記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段（予備的な補助手段等も含む）の形態は種々のものであってもよい。具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのカッピング手段、ブレードなどのクリーニング手段、インク供給系の加圧

20

あるいは上例のような吸引によってインクをインク吐出口から排除する手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を含むものであればよい。それらのような回復処理後にヘッドフェイス面にインク付着ないし残留が生じうる場合には本例のようなキャップ内吸収体の配設が有効であるし、またブレードを清浄に保つ吸収体の配設によって好ましくない部位へのインク滴下を防止できるからである。

【0112】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、上述のように記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0113】さらに加えて、以上説明した本発明実施形態においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0114】さらに加えて、本発明に適用できるインクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有

(12)

21

するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るインクジェットプリント装置の概略構成例を示す斜視図である。

【図2】図1の装置に適用可能な回復装置の構成例を示す概略断面図である。

【図3】図2の回復装置各部への駆動力伝達系の構成例を示す概略断面図である。

【図4】本発明の実施形態で用いたブレードおよびブレードクリーナの構成例を示す概略斜視図である。

【図5】本発明の実施形態に関するブレードの動作を説明するための概略断面図である。

【図6】本発明の実施形態に関するブレードの動作を説明するための概略断面図である。

【図7】本発明の実施形態に関するブレードの動作を説明するための概略断面図である。

【図8】本発明の実施形態に関するブレードの動作を説明するための概略断面図である。

【図9】本発明の実施形態に関するブレードの動作を説明するための概略断面図である。

【図10】(A)および(B)は、それぞれ、本発明の実施形態に適用可能なキャップ内吸収体の第1の実施例を説明するための概略斜視図および断面図である。

【図11】(A)は、図10の本発明におけるキャップ内吸収体の第1の実施例における拡大平面図、(B)は(A)のP-P線に沿った拡大断面図である。

【図12】(A)は、本発明におけるキャップ内吸収体の第2の実施例における拡大平面図、(B)は、(A)のP-P線に沿った拡大断面図、(C)は、(A)のQ-Q線に沿った拡大断面図である。

【図13】(A)は、本発明におけるキャップ内吸収体の第3の実施例における拡大平面図、(B)は、(A)のP-P線に沿った拡大断面図、(C)は、(A)のQ-Q線に沿った拡大断面図である。

【符号の説明】

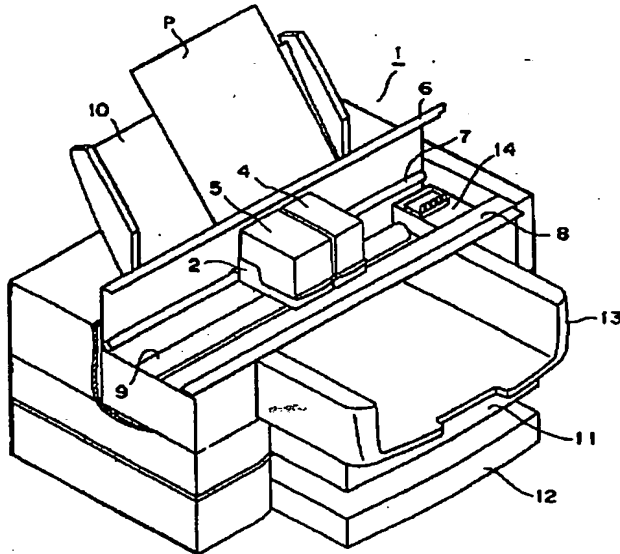
- 1 インクジェットプリント装置
- 2 キャリア
- 3 プリントヘッド
- 3a ヘッドフェイス面
- 3b インク吐出口
- 4 インクタンク
- 5 ヘッドカートリッジ

22

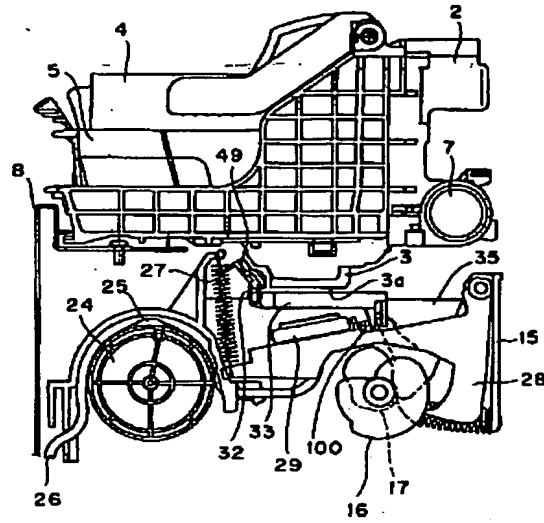
- 14 回復装置
- 15 ベース
- 16 キャップカム
- 18 ステッピングモータ
- 19 減速ギア
- 20 遊星歯車
- 21 振り子伝達機構
- 22 カムギア
- 23 カムギアフラグ
- 24 ポンプコロホルダ
- 25 ポンプコロ
- 26 吸引チューブ
- 27 キャップアームばね
- 28 キャップアーム
- 29、29' キャップ
- 32 ブレード
- 33 ブレードホルダ
- 35 ガイド部
- 36 作動機構
- 37 枢軸
- 38 ブレードアーム
- 39 駆動ギア
- 40 ギア機構
- 41 長溝
- 42 ピン
- 43 アイドルギア
- 44 ギア部
- 45、46、47、48 ギア部
- 49 ブレードクリーナ
- 50 軸部
- 51 軸受部
- 52 ストップ
- 53 突き当て部
- 54 切り欠き部
- 55 支柱
- 56 当接部
- 57 ばね
- 58 壁
- 59 取り付け部
- 60 衝立部
- 61 クリーニング部
- 100 アーム吸収体
- 105、205、305 キャップ内吸収体

(13)

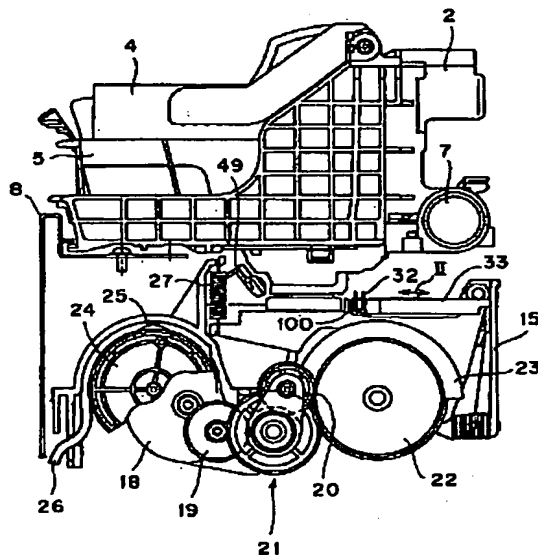
【図 1】



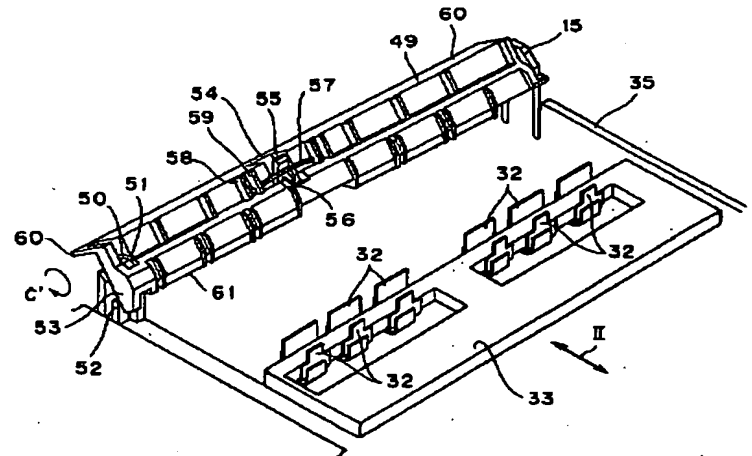
【圖 2】



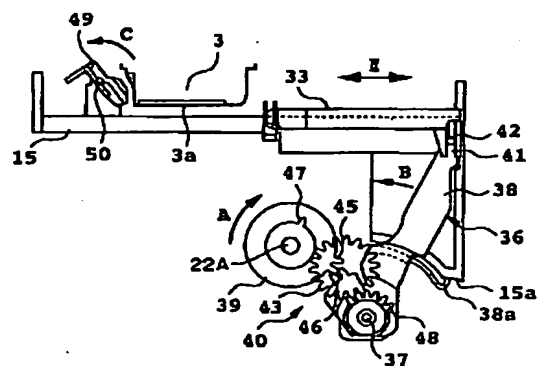
【図 3】



【図4】

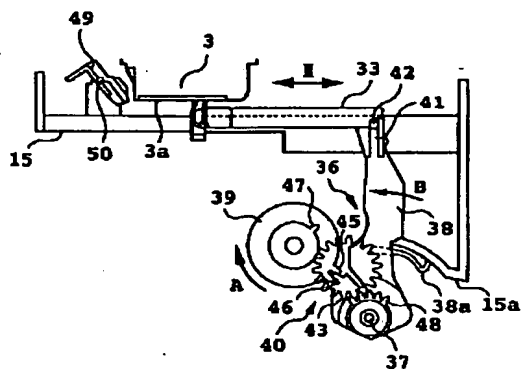


【図5】

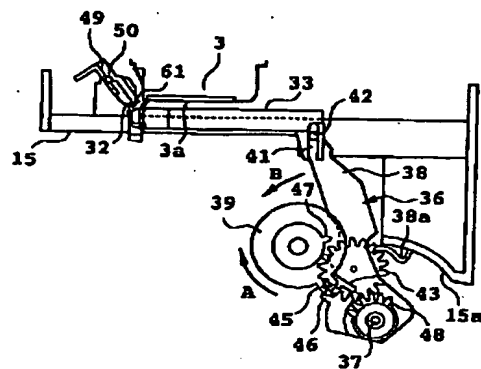


(14)

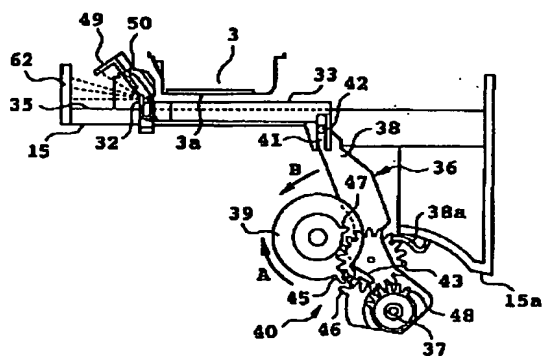
【図6】



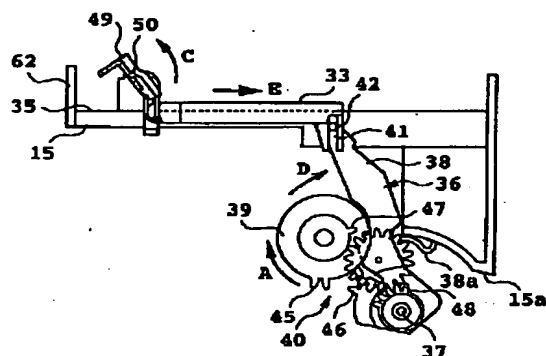
【図7】



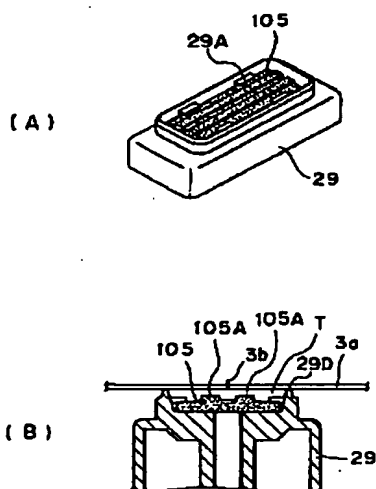
【図8】



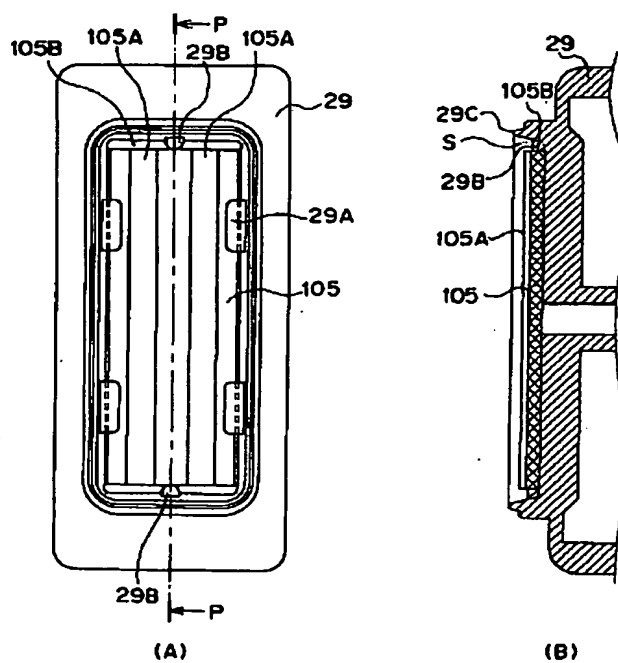
【図9】



【図10】

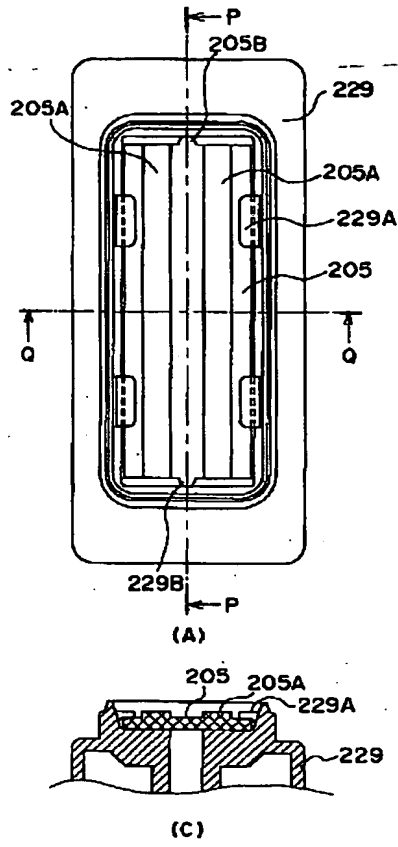


【図11】



(15)

【図12】



【図13】

